2.52

legăts ... pret
Acta Horti Botanici

1325

BOTANISKA NOTISER

FÖR ÅR 1928

UTGIVNA AV

LUNDS BOTANISKA FÖRENING

REDIGERADE AV

HARALD KYL

HÄFTE 5–6

Nachlaß von Prof. N. Malta

DISTRIBUTÖR:
C. W. K. GLEERUP, FÖRLAGSBOKHANDEL
LUND

1325

Botaniska Notiser 1928, Lund 1928

Nachlaß von Prof. N. Malta

Om anthocyanblomman hos Daucus Carota L.

Av Otto Gertz.

Den starkt i ögonen fallande, mörkröda centralblomman hos *Daucus Carota* — redan tidigt uppmärksammad och beskriven såväl av antikens som medeltidens naturforskare (Dioskorides [1], Albertus Magnus [2]) — företer,

[1] Pedakios Dioskorides, Plinii samtida, beskriver ifrågavarande blomma i sitt stora arbete Materia medica (Περὶ ὕλης ἰατρικῆς λόγοι ἓξ, liber III, cap. 59): «Σταφυλῖνος ἄγριος .... ἔχει .... καυλὸν ὄρθιον, τραχὺν, σκιάδιον ἔχοντα ἀνήθῳ, παραπλήσιον, ἐφ'οὗ ἄνθη λευκὰ, ἐν μέσῳ δὲ πορφυροειδές τι μικρόν, καὶ οἱονεὶ κροκίξον . . .» (»Pastinaca syluestris .... habet . . . umbellam similem anethi, in qua flores insunt candidi & in medio exiguum quiddam cernitur colore purpureo, fere ad croceum accedentem . . .»).

[2] Albertus Magnus (Albert von Bollstädt), medeltidens erkänt förnämste naturforskare (1193—1280). I botanikens historia har Albertus Magnus bland annat gjort sig bekant såsom den förste, som uttalat den morfologiskt viktiga lagen om blomdelarnas alternation (fodret och kronan hos *Rosa*). Beskrivningen av den röda centralblomman hos *Daucus Carota* återfinnas i hans verk De Vegetabilibus et plantis, lib. VI, tract. 2, cap. 5 (Ed. Borgnet, X, p. 231): »Daucus .... habet florem album coronalem, in cujus medio est flos alius puniceus valde parvus: et hoc confricatus puniceo tingit colore.»

Den ovan anförda, av Dioskorides lämnade beskrivningen av *Daucus Carota* återgives på följande sätt i Caspar Bauhini Pinax theatri botanici (1623, p. 150): »Σταφυλῖνος Diosc. .... qui sylvestris, in cujus umbellæ candidæ medio, exiguum quid coloris purpurei, cernitur . . .» Dioskorides' *Staphylinos* kan just på beskivningen av den purpurröda blomman i den vita blomflockens mitt med full säkerhet bestämmas såsom varande *Daucus Carota* och ej, såsom flerestädes i kommentarer uppgives, *Pastinaca*.

Hos Bauhinus bär växten namnet Pastinaca tenuifolia syl. Dioscoridis, vel Daucus Officinarum. Det heter om denna vidare (p. 151): »Differt .... ratione umbellæ, in cujus medio aliquando macula purpurea, subnigráve, aliquando crocea . . . .»

även bortsett från dess kontrasterande, egenartade färgning, flera intressanta drag, särskilt i morfologiskt och anatomiskt hänseende. Detta har också tagit sig uttryck i den förhållandevis rika litteratur, som behandlar ifrågavarande s. k. anthocyanblomma (Mohrenblüte) och de för denna utmärkande egendomligheterna. En sammanställning av denna litteratur har lämnats av Warming och Schulz samt från senaste tid av Thellung i hans bearbetning av familjen *Umbelliferae* i Hegis Illustrierte Flora von Mittel-Europa (band V, del 2).

Under min vistelse i somras vid Nyhamnsläge (nordvästra Skåne, en halv mil söder om Kullaberg) ägnade jag ovannämnda anthocyanblomma en närmare undersökning. *Daucus Carota* förekom där ymnigt på fälten och förde hos ett stort antal individ väl utvecklade anthocyanblommor. Några å detta material gjorda iakttagelser skola här meddelas.

Inledningsvis må nämnas, att anthocyanbildning i blommorna är en helt vanlig företeelse inom familjen *Umbelliferae*, särskilt i deras yngre stadier. Som exempel denna anföras *Chaerophyllum hirsutum, Torilis Anthriscus, Carum Carvi, Pimpinella magna, P. Saxifraga, Libanotis montana, Meum athamanticum, M. Mutellina, Angelica silvestris, Peucedanum palustre, Heracleum Sphondylium, Daucus Carota* m. fl., vilkas blommor före utslagningen äro i mer eller mindre framträdande grad rödfärgade. Denna deras färgning försvinner emellertid i regeln under anthesen eller reduceras därvid märkbart i intensitet. Hos vissa umbellater är den emellertid utmärkande även för fullt utvecklade blommor, såsom hos *Torilis Anthriscus* m. fl., och av åtskilliga arter ha till följd av blommornas rikare anthocyanfärgning särskilda former blivit beskrivna. Bland dylika kunna nämnas: *Torilis Anthriscus* (*f. roseiflora* Murr.), *Carum Carvi* (*f. purpureum* Murr., *f. atrorubens* Lange), *Pimpinella magna* (*var. rubra* Hoppe), *P. Saxifraga* (*f. rubriflora* Schur m. fl.), *Aegopodium Podagraria* (*f. rubellum* Thellung), *Angelica silvestris* (*f. roseo-purpurea* Thellung), *Heracleum Sphondy-*

lium (f. rubriflorum Schröter), *Laserpitium Krapfii (f. rosiflorum* Thaisz) och *Daucus Carota* (olika former allt efter graden av anthocyanrikedom, såsom *f. versicolor* Schwein, *f. rubens* Gaudin, *f. rubriflora* Lindm. och *f. atropurpurea* Schulz).

Mest utpräglat gör sig dock anthocyanfärgningen gällande hos den ovan antydda centralblomman hos *Daucus*. Dylika blommor äro ej inskränkta till enbart *Daucus Carota*, utan förekomma även hos flera andra arter av detta släkte. Vid genomseende av *Daucus*-materialet i härvarande botaniska institutions herbarium antecknade jag följande med anthocyanfärgad centralblomma: *Daucus Broteri* Mich. (anthocyanblomman i flera fall ersatt av en lika färgad terminalinflorescens), *D. Carota* L., *D. gracilis* Steinh., *D. gummifer* Lamk., *D. marcidus* Timb., *D. mauritanicus* All. och *D. maximus* Desf. [1]

Uppgifter angående *Daucus*-arter med anthocyanblomma träffas även i en del större floristiska arbeten. Sålunda anför Koch i sin Synopsis (1902, pp. 1135 ff.) *Daucus Carota* och *D. maximus*, Halacsy i Conspectus Floræ Græcæ (1901, p. 624) *D. Carota* och *D. guttatus* S. & S. (centralblomma eller centralinflorescens) samt Rouy och Camus i Flore de France (1901, pp. 232 ff.) *D. Carota*, *D. mauritanicus* L., *D. maximus* Desf. och *D. Gingidium* L.; i senast anförda arbete uppgivas följande arter sakna anthocyanblomma: *D. Bocconei* Guss., *D. maritimus* Lamk., *D. Gadecæi* Rouy et Camus, *D. cuminifolius* Rouy et Camus och *D. gummifer* Lamk. Vidare må nämnas Flora Orientalis av Boissier (1872, pp. 1074 ff.), där röd centralblomma anföres för *D. Carota*, *D. maximus* och *D. Broteri* Ten. β *bicolor*, samt Flore de l'Algérie av Battandier och Trabut (1880—90, pp. 380 ff.), vilka forskare funno sådana blommor utmärkande för *Eudaucus*-gruppen över-

[1] Tvenne till arten ej bestämda *Daucus*-arter från Balearerna (ur docent L. G. Sjöstedts samlingar, n:r 430, 455) förde likaledes anthocyanfärgad centralblomma.

huvud och särskilt för *D. gracilis* Steinh. och *D. maximus* Desf., varemot t. ex. *D. gummifer (Gingidium gummifer)* skulle sakna dylika.

Anthocyanblomman hos *Daucus* synes närmast vara att parallellisera med den sterila, av anthocyan färgade hårkomplex, som hos den närstående *Artedia squamata* L. uppträder i terminalblommans ställe (Drude, 1898, fig. 75 K, pp. 243, 248), ävensom måhända med den avvikande byggda, honliga eller hermafrodita blomma, som förekommer hos *Echinophora radians* Boiss. och andra arter av sistnämnda släkte i centrum av inflorescenserna, vilka i övrigt uteslutande utbilda hanblommor (Baillon, 1880, p. 94, fig. 79). Särskilt med *Artedia squamata* företer *Daucus* en slående överensstämmelse. Centralblomman hos *Daucus* företrädes här av en i inflorescensens centrum utvecklad, av anthocyan livligt färgad samling hår, vilka åstadkomma en kraftig färgkontrast hos den i övrigt vita inflorescensen [1]. Liknande hårbildningar förekomma ofta i centrum av inflorescensens övriga partialflockar, men äro där mindre framträdande. Uppenbarligen motsvara dessa hår en reducerad centralblomma eller centralinflorescens.

Förutom genom sin mer eller mindre utpräglade anthocyanfärgning — varom ytterligare uppgifter meddelas i det följande — skiljer sig centralblomman hos *Daucus Carota* även i åtskilliga andra hänseenden från inflorescensens övriga blommor. Den företer sålunda anmärkningsvärda morfologiska avvikelser, vilka huvudsakligen hänföra sig till kronbladens form och storlek samt till de i blomman rådande talförhållandena.

Undersökningar rörande *Daucus*-blommans morfologi ha redan tidigt blivit gjorda, såsom av Wydler (1860, p.

[1] Ett i botaniska institutionens herbarium befintligt exemplar av *Artedia squamata*, insamlat av P. Sintenis 1888 i Kurdistan (Mardin, Deir-Zafran), visar särdeles vackert inflorescensens säregna, ovan beskrivna byggnad.

437). I ett meddelande 1876 (p. 97) lämnade Warming en kortfattad sammanställning av dessa iakttagelser och offentliggjorde i anslutning därtill en del egna undersökningar å detta område (*Daucus Carota* och *D. muricatus*). De undersökningar, jag själv anställt över ifrågavarande centralblomma och dess morfologi, beröra huvudsakligen beskaffenheten av blommans svepe samt talförhållandet i gynoeceet.

Centralblomman hos *Daucus Carota* är vanligen större än inflorenscensens övriga blommor, och särskilt dess petaler visa kraftig utveckling. Denna dess förstoring har skett på korrelativ väg, och i själva verket torde centralblomman representera en reducerad terminalinflorescens, vilket framgår därav, att den i många fall är ersatt genom en flock, vars blommor — helt eller delvis — ha liknande utbildning. Sålunda anmärker Eichler (1878, p. 411, not), att den svartröda färgen icke alltid är inskränkt till toppblomman, utan understundom förekommer även hos angränsande blommor, och Wydler (1860, p. 437) hade undantagsvis iakttagit anthocyanblommor till och med hos flera i inflorescensens centrum befintliga flockar.

Å andra sidan går stundom reduktionen av den anthocyanförande terminalinflorescensen så långt, att centralblomman helt undertryckes eller endast antydes genom ett sterilt blomskaft.

Där centralblomma är förhanden, förekommer, så vitt jag funnit, städse ett under densamma befintligt svepe, bestående av 1, i regeln dock 2, i andra fall av 3 eller 4 trådsmala, lineala blad.[1] Till och med 7 svepeblad har jag iakttagit hos en centralblomma, och säkerligen torde i enstaka fall även detta tal kunna överskridas. Bär centralblomman 2 svepeblad, vilket, som redan antytts, torde vara vanligast, sitta dessa i regeln på samma höjd och mitt emot varandra. Dock förekomma även fall, då dessa

[1] Koch (1902, p. 1135) uppger, att centralblommans skaft hos *Daucus* bär 2—3 förblad.

tvenne blad äro ensidigt riktade eller det ena, då vanligen mindre, sitter insererat högre upp å blomskaftet. Sammanväxninger av svepebladen inträda ej sällan, vanligen dock endast i dessas basala del. I ett fall fann jag svepet ersatt av en obetydlig hårkrans.[1] Understundom förefinnes ovan centralblommans normala svepe ett sekundärt svepe, vilket jag iakttagit hos tvenne *Daucus*-individ.

Uppträder i stället för centralblomma en anthocyanförande terminalinflorescens, är svepebladens antal större. Följande av mig undersökta fall kunna nämnas:

Antalet svepeblad.	Antalet blommor i terminalflocken.
3, 4	2
4, 5	5
4	7, 9
7	8
8	11

Avvikelserna hos centralblomman yttra sig, som redan blivit antytt, på flera sätt, i dess storlek och färg, skaftets längd, kronbladens form och beskaffenhet samt talet i gynoeceet.

I regeln är blomskaftet längre än de normala blommornas, så att centralblomman skjuter högt över de andra, i många fall har det dock samma längd som dessa, i åter andra är det kortare och därjämte ej sällan, såsom redan Warming framhållit, tjockare än normalt.

Då sidoblommor äro förhanden och centralblomman utgör en del av en terminalinflorescens, är blomantalet väx-

[1] Här föreligger en anmärkningsvärd parallell till det bekanta förhållandet hos ett flertal *Compositae*, att fodret utgöres av på detta sätt gestaltade hårbildningar, enligt gängse uppfattning en följd av blommornas anordning till kompakta gyttringar i blomkorgen. En liknande tendens förekommer som bekant även hos umbellaternas blommor. Den ofta strålformiga, zygomorfa utbildningen hos totalinflorescensens perifera blommor — särskilt tydlig hos *Heracleum*, ofta även hos *Daucus* — lämnar ytterligare ett analogon till förhållandet inom vissa grupper av *Compositae*.

lande, i av mig undersökta fall 2, 5, 7, 8, 9, 11. Loew uppger, att i en dylik inflorescens undantagsvis 5—10 blommor komma till utbildning (1894, p. 241). Enligt Schulz (1888, p. 54) uppträda sällan flera än 6. Lindman (1918, p. 439) anger antalet anthocyanblommor i mittflocken vara 1—3.

Anthocyanblomman hos *Daucus Carota* är fullständigt aktinomorf, dess kronblad större, mera uppåtriktade och av annan gestalt än de normala blommornas. Såsom Möbius utrett (1913, p. 325, Taf. I, figg. 8—10; Schumann, 1904, p. 283, fig. 77, n:r 3), ha dessa avvikelser sin orsak i komplicerade veckningar hos skivan. Kronbladen äro därjämte tjockare och hålla sig av denna anledning längre friska än övriga blommors. Detto framhåller (1905, p. 327), att de ofta ännu finnas förhanden, då totalinflorescensen i övrigt bildat frukter [1].

Ståndarnas strängar äro förhållandevis korta och räta i de flesta fall ej ut sig, utan bibehålla, även sedan blomman öppnat sig, det inåtböjda läge, de intaga i knoppen. Ståndarna avfalla redan tidigt, vilket gör det vanskligt att med säkerhet avgöra deras antal. Vid min undersökning visade sig flera blommor vara utan ståndare, i andra fall förefunnos ståndare i mindre antal, såsom 1, 2, 3, jämte det normala 5. I en av mig undersökt blomma var ståndarnas antal större än normalt, 6.

Flerestädes i litteraturen uppgives centralblomman vara honlig. Huruvida så i själva verket är fallet och om i andra fall meiomeri förekommer i androeceet, såsom man enligt ovan anförda uppgifter kunde förmoda, får anses obevisat, då som nämnt ståndarna avfalla redan på ett tidigt stadium.

Då antalet kronblad, såsom ej sällan är fallet, överstiger det normala, kan detta bero på petalisering av androeceet,

[1] Så är även fallet med den samling anthocyanfärgade hår, som hos *Artedia squamata* företräder anthocyanblomman hos *Daucus*. Denna finnes ännu kvar och visar fortfarande sin intensiva färgning, då samtliga inflorescensens blommor bildat frukter.

ett förhållande, som redan av MOQUIN-TANDON (1842, p. 189), MASTERS (1886, p. 294) och PENZIG (II, 1921, p. 429) anmärkts såsom förekommande hos *Daucus*. I andra fall förklaras övertaligheten emellertid därigenom, att centralblomman till sin anläggning representerar flera, med varandra sammansmälta blommor. Dylika synanthier ge sig ofta tillkänna genom ofullständig sammanväxning i gynoeceet.

Redan äldre morfologer, såsom WYDLER (1860, p. 437), och senare även WARMING (1876, p. 100), MASTERS (1886, p. 418) och EICHLER (1878, p. 407) ha omnämnt det anmärkningsvärda förhållandet, att centralblommans gynoeceum hos *Daucus* helt allmänt företer pleiomeri. Utom det normala talet 2 förekommer sålunda kanske lika ofta 3-tal. I ett fall av trigyni hos en sidoblomma fann WYDLER karpidställningen vara $^2/_1$, varvid sålunda ett fruktblad befann sig framtill i medianen, två andra voro insererade baktill. Mera sällan stiger talet i karpidkransen till 4, undantagsvis till 5 (WYDLER) ända till 8 (PENZIG, II, 1921, p. 428). GERMAIN DE SAINT-PIERRE har gjort gällande, att antalet fruktblad hos ett dylikt övertaligt gynoeceum i regeln skulle utgöra ett jämnt tal — 4, 6, 8 —, och tillskriver detta dédoublement (1854, p. 124). Redan det synnerligen ofta förekommande talet 3 talar emellertid häremot, och då än högre tal, t. ex. 8, förekommer, synes detta vara att återföra till synanthier, som i själva verket här äro helt vanliga (WARMING, p. 95; PENZIG, II, p. 428).

Daucus' centralblomma är utpräglat protandrisk, i regeln hermafrodit, mera sällan honlig (KRONFELD, LOEW, THELLUNG). KRONFELD (1892, p. 12) fann blomman kleistogam; vanligen torde den dock vara chasmogam och allogam. Att den är fertil och utbildar frukt, framgår redan av DARWINS iakttagelser (1877, p. 7). Den floristiska litteraturen meddelar flerestädes den säkerligen på sin tid från VAUCHER (1841, II, p. 614) hämtade uppgiften, att centralblomman är steril. DARWIN erhöll emellertid frukter av densamma,

och cytologiska undersökningar av Håkansson (1922, p. 84) ha visat, att fröanlagen hos dylika blommor innehålla en normal, färdigbildad embryosäck.

Daucus-blommans anatomi har i väsentliga detaljer beskrivits av Möbius (1913). Att färgningen framkallas av anthocyan, visade redan Kronfeld (1892), som också gav ifrågavarande blomma benämningen anthocyanblomma. Möbius fann dess svartröda, något i brunt stötande färg härröra av en utomordentligt ymnig produktion av anthocyan [1], som därvid uppträder ej allenast i epidermis, utan även i samtliga grundvävnadens celler. Den matt sotsvarta nyansen, som är för blomman egen, kommer enligt Möbius till stånd därigenom att mesofyllets celler äro från varandra skilda genom större luftrum, vilka totalreflektera ljuset (Möbius, 1913, p. 324).

Mina egna iakttagelser bekräfta Möbius' uppgifter. Tilläggas må, att de anthocyanförande kronbladen föra väl utbildade klyvöppningar och att dessas slutceller sakna anthocyan. Särskilt i epidermiscellerna är anthocyans koncentration särdeles hög. Vid tryck å täckglaset inträda i dessa celler egendomliga förändringar, i det att cellsaften, vilken till följd av sin höga anthocyanhalt förefaller i mikroskopet nästan ogenomskinlig, antager skummig struktur och uppdelas i tvenne vätskor, en blekt anthocyanfärgad och, utskilda i denna, droppar i större eller mindre mängd, vilka äro nästan svarta och ogenomskinliga av ymnigt upptaget anthocyan. De större bland dessa droppar visa vakuolisering och innesluta mindre droppar, som äro färglösa eller endast svagt färgade av anthocyan. Förhållandet förklaras som nämnt därigenom, att den anthocyanförande

[1] Till följd av denna centralblommans ymniga halt av anthocyan har Reisenleitner (1923, p. 689) föreslagit ett alkoholiskt extrakt som indikator vid acidimetri. *Daucus*-blommans anthocyan är i sur lösning vinrött, i alkalisk mörkgrönt. Färgomslaget framträder synnerligen skarpt, till och med vid användande av $\frac{n}{10}$-lösningar fullt tydligt.

cellsaften uppdelas i tvenne faser, en svagare och en mera koncentrerad anthocyanlösning, vilken senare utskiljes såsom en mera oljeliknande, i den förra svårlöslig fas. Analoga fall äro redan tidigare kända, och vid mina anthocyanundersökningar (1906, 1914) har jag utförligt beskrivit sådana hos *Laelia Perrinii, Maxillaria Henchmanni, M. tenuifolia, Cobaea scandens, Epidendron floribundum, Pilea nummulariaefolia* m. fl. Med avsende på de närmare detaljerna vid dessa kemiska och cytologiska förändringar hänvisar

Celler från kronblad av anthocyanblomman hos *Daucus Carota* (Nyhamnsläge, 24. VII. 1928). Till följd av tryck å täckglaset har anthocyan utskilts i större eller mindre droppar, av vilka flera visa vakuolisering. Cellsaften färglös eller av anthocyan svagt rödfärgad. — Förstoring omkring 250.

jag till mina tidigare anthocyanarbeten. Några här ovan bifogade avbildningar visa en del av de beskrivna, vid tryck inträdande anthocyanstrukturerna hos *Daucus*.

Detto anmärker (1905, p. 327), att halten av socker — stärkelse saknas — ej företer någon olikhet i de vita och röda kronbladen. Om denna uppgift är riktig, tyder detta på, att en annan, anthocyanbildningen utlösande komponent torde vara bunden vid blommans röda blad.

Daucus Carota företer med avseende på anthocyanfärgningen och dess fördelning en särdeles vittgående variabilitet. Även färgningens nyans växlar. Förutom den normala, mörkt purpurröda uppträder undantagsvis en rosenröd, vilken kan förefinnas såväl hos centralblomman som den i dess ställe uppträdande terminalinflorescensen.

Anthocyanfärgning förekommer såväl hos centralblomman i dess helhet och sträcker sig då till både krona,

ståndare och pistill — även ovula, såsom redan KRONFELD (1892, p. 12) framhållit —, som hos endast vissa delar av densamma, medan de övriga äro anthocyanfria. Vissa kronblad, ståndare m. m. i centralblomman kunna sålunda vara helt eller delvis vita. Särskilt anmärkningsvärt förhåller sig gynoeceet. Fruktämnet är sålunda ofta anthocyanfritt, medan pistillens övriga delar — disk, stift och märken — äro liksom blomman i övrigt rödfärgade. Pistillen företer över huvud i detta hänseende alla tänkbara variationer. Så kunna samtliga fruktblad, i sin helhet eller i vissa delar, sakna anthocyan. Bland dylika fall må nämnas centralblommor, vars ena fruktblad var helt rött, det andra av normal färg. Man finner ej sällan pistillens märken och fruktämnen vita, men stiftet rött. Hos blommor med övertaligt, t. ex. trimert, gynoeceum har jag i flera fall funnit ena fruktbladet anthocyanfritt, de båda andra anthocyanförande. Även kan t. ex. i androeceet en eller annan del vara anthocyanfri.

Mest i ögonen fallande äro dock de växlingar i anthocyanfärgningens fördelning, som göra sig gällande i kronbladen och därvid ofta förläna blomman ett karakteristiskt, spräckligt utseende i mörkrött och vitt. Ännu vanligare än i den ensamma centralblomman är en dylik brokig färgteckning förhanden hos anthocyanförande terminalinflorescenser. I bägge fallen äro de röda och vita färgfälten utpräglat sektoriala och gränserna mellan dem särdeles skarpa. Stundom äro i dylika inflorescenser några helt vita, normala blommor förhanden. Bland de många och stora växlingar, som denna sektoriala panaschering företer, må följande exempel anföras:

Antalet blommor i centralflocken.	Anthocyanfärgningens utbredning.
2	Toppblomman helt röd; 1 1/2 kronblad i sidoblomman utan anthocyan.

Antalet blommor i centralflocken.	Anthocyanfärgningens utbredning.
2	Ena blomman helt röd, den andra vit.
5	3 blommor helt röda, 2 svagt röda, nästan vita.
5	1 blomma helt röd, 1 helt vit, 3 sektorialt röda och vita.
8	Centralblomman helt röd, de 7 sidoblommorna sektorialt röda och vita.
8	2 blommor helt röda, 5 helt vita, 1 till hälften röd och till hälften vit.
9	4 blommor helt röda, 5 sektorialt röda och vita.
11	2 blommor helt röda, 3 sektorialt röda och vita, 6 blommor helt vita.

I en del fall har jag även i andra partialinflorescenser än den terminala iakttagit anthocyanblommor — enstaka eller flera tillsammans —, vilka voro helt eller till någon del färgade. Dylika fall omnämnas flerestädes i litteraturen, såsom av Pluskal (1851), som undantagsvis fann anthocyanblommor i de periferiska flockarna. Hargit (1892), Jakobasch (1895) och De Candolle (1915) omnämna vidare några anmärkningsvärda anomalier av detta slag, där den sammansatta flocken nästan i sin helhet utgjordes av mörkt purpurröda anthocyanblommor. Dit få säkerligen även räknas de fall av anthocyanfärgning i totalinflorescensen, som föranlett uppställandet av en *Daucus Carota f. atropurpurea*.

De egenartade, hos *Daucus*' anthocyanblomma rådande förhållandena ha givit anledning till förklaringar i skilda riktningar, såväl vad angår färgningens uppkomst som dess

biologiska betydelse. Redan Darwin ägnade dessa frågor sin uppmärksamhet. Han såg i uppträdandet av centralblomman ett fall av atavism, i det att denna blomma skulle representera den sista resten av en genom dylika blommor karakteriserad, fylogenetiskt äldre blomtyp, ur vilken den nuvarande *Daucus Carota* framgått (1877, p. 7). Å andra sidan har Kronfeld gjort gällande, att anthocyanblomman hos *Daucus* ursprungligen varit en gallbildning, som under tidernas lopp nedärfts och numera kommer till utbildning utan medverkan av insekter eller andra cecidozoer. »Auf dem Wege künstlicher Zuchtwahl könnten die Abkömmlinge (Sämlinge) der Anthokyanblüte vielleicht eine eigene Varietät oder Rasse ergeben.» (Kronfeld, 1892, p. 12). Denna förklaring av anthocyanblommans natur vederlägges emellertid därav, att det varken hos *Daucus*-arter eller inom *Umbelliferae* över huvud påvisats något cecidium, som morfologiskt eller i andra avseenden erinrar om anthocyanblomman hos *Daucus Carota*.

Enligt en uppfattning, som uttalats av Briquet (1922, p. 473), utgör *Daucus Carota* en art med potentiell polykromi, en art, vars blommor äga till anlaget en stor amplitud med hänsyn till sin förmåga att utbilda olika färger. De i naturen realiserade olika färgningar, som träffas hos dess blommor, skulle vara det synliga uttrycket för denna potentiella färgningsamplitud. Vilka faktorer som därvid verka utlösande, är emellertid, såsom Briquet framhåller, okänt.

Likaledes ha som nämnt ett flertal försök till tolkning av anthocyanblommans biologi blivit gjorda. Enligt Delpino (1874, p. 164) skulle denna blomma, tack vare sin kontrastfärgning, lättare väcka vissa insekters, särskilt bins, uppmärksamhet, så att dessa på detta sätt kunde uppsöka *Daucus*-inflorescenserna. Betydelsen av en dylik förstärkning hos skyltapparaten skulle otvivelaktigt vara avsevärd, i betraktande av flockarnas rikblommighet.[1] Gent emot denna

[1] Wydler (1860, p. 437) räknade i en enda *Daucus*-flock ej mindre än 3700 blommor.

Delpinos uppfattning har Schulz gjort gällande (1888, p. 55), att ifrågavarande insekter flyga till andra umbellaters blommor, obekymrade om dessas art. Å andra sidan har Ehinger (1923, p. 179) vid sina iakttagelser över *Daucus*-blommornas insektbesök funnit flockar med centralblomma avgjort främjade.

Hansgirg har hänvisat till *Daucus*-blommans lukt, vilken skulle locka asflugor, och i samband därmed framhållit den för centralblomman utmärkande blodröda färgen, vilken han tillskriver betydelsen av lockfärg för samma insekter. Anthocyanblomman skulle enligt Hansgirg (1893, p. 262) tjäna som verksamt medel för växtens korspollination genom att å ena sidan locka till blomman bestämda insekter, men å andra sidan avskräcka andra från att besöka den. En snarlik uppfattning har antytts av Lindman i hans arbete Bilder ur Nordens flora (II, 1922, p. 212).

Stahl (1905) tillskriver anthocyanblomman en annan mimetisk funktion. Till följd av den likhet, som denna blomma vid ytligt betraktande företer med en insekt — en liten skalbagge —, skulle å ena sidan skalbaggar lockas till blommorna och å andra sidan inflorescensen vara i vissa fall på detta sätt skyddad mot betande djur. Stahl hänvisar till ett av honom i Schweiz anställt försök, vilket gav vid handen, att getter endast förtärde sådana *Daucus*-inflorescenser, vars centralblomma avplockats, men lämnade samtliga blomställningar orörda, som voro försedda med sådan blomma. Detto (1905, p. 328) uppger emellertid, att vid liknande, av honom utförda försök getterna i Jena visade sig »mindre skeptiskt lagda» [1] och utan åtskillnad förtärde *Daucus*-inflorescenser såväl utan som med anthocyanblomma. Lika litet som någon av de förut anförda lämnar sålunda Stahls uppfattning någon tillfredsställande biologisk förklaring av anthocyanblomman, vars betydelse ännu synes vara alldeles oklar.

Måhända står utbildningen av anthocyanblomman i

[1] Neger, Fr. W. Biologie der Pflanzen (1913), p. 572.

samband med blomställningens natur. Umbellaternas inflorescens tillhör som bekant den racemösa typen och är sålunda obegränsad och centralblomman hos *Daucus* närmast att betrakta som en konstruktionsanomali, vilken i viss mån kan jämföras med de accessoriska, peloriskt utbildade eller på annat sätt avvikande toppblommor, som komma till utbildning i racemösa blomställningar hos vissa växter (*Linaria, Antirrhinum, Digitalis* m. fl.).[1] Antager man, att anthocyanblomman hos *Daucus* utgör en dylik, ej till den normala inflorescenstypen hörande accessorisk blomma — vilket även kunde förklara dess mera sporadiska förekomst[2] —, vinnes en överensstämmelse med de av MORREN och SACHS påvisade fall *(Gesnera*[3], *Hyacinthus)*, där i skottspet-

[1] När toppblomma utbildas i racemösa blomställningar, öppnar sig denna ofta före inflorescensens övriga blommor. MASTERS beskriver (1886, p. 217) en dylik terminalblomma hos *Hyacinthus*, vilken slog ut tidigare än alla de andra blommorna, oaktat den till anläggningen var den senast bildade. Såsom redan WARMING framhållit (1876, p. 94), slår anthocyanblomman hos *Daucus* ut före totalinflorescensens övriga blommor.

[2] WARMING fann i medeltal var tionde flock föra centralblomma (1876, p. 97). Samma uppgift förekommer hos GERMAIN DE SAINT-PIERRE (1854, p. 123). SCHULZ (1888, p. 56) iakttog centralblomma hos ungefär 1/6 av samtliga undersökta individ. Enligt DETTO (1905, p. 328) uppgår frekvensen av *Daucus*-flockar med anthocyanblomma till 23—53 % av totalantalet flockar. EHINGER (1923, p. 179) iakttog i Neurenburg (Schweiz) en väsentlig stegring av frekvensen vid stigande höjd över havet.

[3] Av särskilt intresse är ovannämnda, av MORREN (1851, p. 387) anförda *Gesnera Geroltiana*. MASTERS meddelar i sin teratologiska handbok följande beskrivning av individet ifråga (1886, p. 108): »ein grosses Blatt ... nahm die Spitze der Achse ein, eine Stellung, welche unter gewöhnlichen Verhältnissen kein Blatt einnehmen könnte. Die .... Erklärung ist die, dass die Achse in diesem Falle, statt eines Blattpaares, je ein Blatt auf jeder Seite, aus irgend einem Grunde nur ein einziges Blatt gebildet hatte; dieses eine war nicht nur viel grösser als gewöhnlich, sondern auch noch leuchtend gefärbt, so dass es sowohl einige Merkmale, als auch die Stellung der Inflorescenz einnahm.» Detta sällsamt gestaltade individ finnes avbildat hos MASTERS (fig. 41, p. 109).

PENZIG (III, 1922, p. 133) har med anledning av nämnda anomali

sen utvecklade terminalblad voro korolliniskt färgade genom anthocyan.[1] Bildningen av detta färgämne kunde då förklaras därigenom, att från stammen en större mängd plastisk substans i detta fall tillfördes ifrågavarande terminala blad. Alldeles oavsett, huruvida denna sammanställning av den centrala anthocyanblommans förekomst och uppträdandet av anthocyanförande terminalblad är tillräckligt grundad eller ej, så torde det dock vara uppenbart, att färgämnets fördelning hos centralblomman eller centralinflorescensen hos *Daucus* — såsom redan framhållits, i hög grad variabel — får tillskrivas komplikationer i byggnaden och förloppet av de till dem ledande kärlknippena. Härpå tyder redan färgämnets i upprepade fall påvisade sektoriala fördelning. De till centralflockens skilda blommor eller till olika delar av centralblomman förande ledningsbanorna kunna vara av olika natur och härkomst och därjämte anastomosera med varandra på växlande sätt. Detta kunde t. ex. förklara uppträdandet av vita blommor i den omedelbara närheten av mörkfärgade och av anthocyanfria sektorer hos i övrigt anthocyanförande blommor. Då därjämte, såsom ej sällan är fallet, anthocyanblommor eller anthocyanförande fält inom i övrigt ofärgade blommor komma till utbildning även i utanför centralblomman eller centralinflorescensen befintliga flockar — även då ofta utpräglat sektorialt och, såsom THELLUNG (1926, p. 15) framhållit, i vissa bestämda stråk —, kunde detta måhända återföras till en partiell fusion mellan flera skilda, till olika inflorescenser ledande

---

uttalat den förmodan, att det här måhända är fråga om ett till förökning av växten använt rotslående blad, från vars skaft frambrutit adventiva sidoknoppar, ungefär på samma sätt som normalt hos *Streptocarpus*-arters blad.

[1] Förhållandena äro också i viss mån likartade med den bekanta bildningen av sterila, livligt anthocyanfärgade blommor, som förekommer i inflorescensens topp hos *Muscari comosum* (LOEW, 1894, p. 356). Ännu tydligare än *Daucus* företer det närstående släktet *Artedia* denna överensstämmelse.

kärlknippen.[1] För experimentell bekräftelse av detta försök att förklara anthocyanblomman och dess från såväl morfologisk och anatomisk som även från fysiologisk och biologisk synpunkt intressanta problem kräves en ingående undersökning av kärlsträngarnas byggnad och förlopp — isolering av de skilda knippena och deras samtliga anastomoser —, en undersökning emellertid, för vilken jag under min sommarvistelse vid Nyhamnsläge saknade nödiga förutsättningar.

Zusammenfassung.

Die auffällige, schon den Autoren der Antike und des Mittelalters (Dioskorides, Albertus Magnus, S. 297) bekannte Anthozyanblüte (Mohrenblüte) bei *Daucus Carota* ist wiederholt eingehend untersucht worden, und zwar sowohl von morphologischem und anatomischen wie auch von biologischem Gesichtspunkte aus. Eine Bildung von Anthozyan tritt bei den Blüten der Umbelliferen überhaupt sehr allgemein ein, insbesondere vor der Anthese der Blüten (S. 298), und auch bei den entwickelten Blüten mancher Umbelliferen ist die Anthozyanfärbung so ausgeprägt vorhanden, dass man besondere, durch den Reichtum von Anthozyan gekennzeichnete Formen hat aufstellen können (S. 298). Bei der Gattung *Daucus* kommt eine durch übermässigen Gehalt an Anthozyan braun bis schwärzlich gefärbte Blüte nicht nur bei *D. Carota* vor, sondern auch bei einigen anderen Arten, welche der Verf. nach seinen Studien im Herbar des hiesigen botanischen Instituts und nach Angaben in der einschlägigen floristischen Literatur anführt (S. 298). Eine an das erwähnte Verhalten der Gattung *Daucus* gewissermassen erinnernde Erscheinung kommt bei einer anderen Umbellifere, der *Artedia squamata*, vor, die anstatt der anthozyanführenden Zentralblüte im Zentrum der Dolde einen sterilen, ebenfalls durch Anthozyan lebhaft gefärbten Haarschopf trägt. Als eine weitere Parallele ist in dieser Hinsicht die *Echinophora radians* zu erwähnen, welche einen auffälligen Dimorphismus zwischen der weiblichen Zentralblüte und den übrigen Blüten der Dolde, die sämmtlich männlichen Geschlechts sind, aufweist (S. 300).

[1] Detto framhåller visserligen (1905, p. 327), att vita och röda blomblad hos *Daucus* ej förete någon olikhet i kärlknippeförloppet. Denna hans uppgift avser uppenbarligen endast kärlsträngarna inuti bladen och ej de till dem förande ledningsbanorna.

Die Zentralblüte bei *Daucus Carota* zeigt bemerkenswerte morphologische Abweichungen, und zwar besonders in bezug auf die Entwicklung des Hüllchens und auf die Zahlenverhältnisse, in erster Linie betreffs des Gynoeceums, ferner auch hinsichtlich der Form und der Grösse der Kronenblätter. Diese Blüte ist demnach im allgemeinen, infolge abnorm kräftiger Entwicklung der Petalen, grösser als die gewöhnlichen Blüten, und ihre Vergrösserung ist offenbar einer Korrelation zuzuschreiben, weil öfters anstatt dieser Blüte eine in ähnlicher Weise entwickelte Umbellula auftritt (S. 301). Andererseits geht in einzelnen Fällen die Reduktion des betreffenden Döldchens so weit, dass die Zentralblüte ganz unterdrückt oder nur durch einen sterilen Stiel repräsentiert wird.

Hüllblätter kommen im allgemeinen bei der Zentralblüte vor, und zwar in einer Anzahl von 1—4. Sie sind gewöhnlich 2, in Ausnahmefällen bis auf 7. Ihre Stellung und Anordnung wird (S. 301) näher erörtert. In Fällen vom Vorkommen eines anthozyanführenden Zentraldöldchens steigt die Anzahl der Hüllblätter auf 3—8; die daselbst vorhandenen Blüten sind 2—11. Diesbezügliche Literaturangaben werden auch vom Verf. zusammengestellt. In einem Falle trat anstatt der Hüllblätter ein Haarkranz auf, und der Verf. stellt diese Erscheinung als eine Parallele in Zusammenhang mit der bekannten Reduktion der Kelchblätter bei den Compositen. Angeführt werden noch anderweitige morphologische Parallelen zwischen dieser Familie und den Umbelliferen (S. 302).

Die Anthozyanblüte bei *Daucus* ist aktinomorph gebaut. Die abweichende Gestalt ihrer Kronenblätter wird, wie schon Möbius (1913) näher untersuchte, durch komplizierte Biegungen verursacht. Wegen der dickeren Konsistenz bleiben diese Blätter längere Zeit frisch und sind öfters noch vorhanden, als die Gesamtdolde im übrigen schon Früchte entwickelt hat (S. 303). Eine reduzierte Anzahl von Staubblättern kommt oft vor. Es sei jedoch dahingestellt, ob in solchen Fällen Meiomerie vorliegt, weil die Staubblätter der Anthozyanblüte schon frühzeitig abfallen und die genaue Feststellung ihrer wirklichen Zahl wegen diesen Umstands Schwierigkeiten darbietet. Die bei einzelnen Anthozyanblüten beobachtete vermehrte Zahl von Kronenblättern kann durch eine partielle Petalisierung des Androeceums bedingt sein, in anderen Fällen wird sie jedoch dadurch erklärt, dass die Zentralblüte ein Synanthium darstellt (S. 304).

Wie schon den älteren Morphologen aufgefallen ist, kommt im Gynoeceum der Zentralblüte Pleiomerie allgemein vor. Sehr

gewöhnlich ist nach den Untersuchungen des Verf.-s eine Karpidenzahl von 3, seltener eine von 4, bezw. 5—8. Betreffs der höheren Zahl sprach schon Germain de Saint-Pierre (1854) die Vermutung aus, sie rühre von Dédoublement her. Offenbar kommen aber in diesen Fällen auch Synanthien in Betracht, die in der Tat bei der Zentralblüte von *Daucus Carota* allgemein auftreten (S. 304).

Die zentrale *Daucus*-Blüte ist ausgeprägt proterandrisch, der Regel nach hermaphroditisch, seltener weiblich. Nach Kronfeld (1892) kommt Kleistogamie vor, doch ist im allgemeinen diese Blüte chasmogam und allogam. Im Gegensatz zu der in floristischen Werken vorkommenden, wohl anfänglich von Vaucher (1841) herrührenden Angabe, die betreffende Blüte sei steril, weist der Verf. auf die Beobachtungen von Darwin (1877) über die Fertilität derselben hin. Daneben haben cytologische Untersuchungen von Håkansson (1922) ergeben, dass die Samenanlagen der Anthozyanblüte einen normalen, fertig gebildeten Embryosack enthalten (S. 304 f.).

Hinsichtlich des anatomischen Verhaltens der Anthozyanblüte und der Ursache ihrer satt braunschwarzen, bezw. russschwarzen Färbung konnte der Verf. die Beobachtungen von Möbius (1913) bestätigen. An der Hand dieser Untersuchungen führt der Verf. einige weitere, das Kronenblatt betreffende anatomische Details an. Bemerkenswert ist, dass beim mikroskopischen Prüfen der Anthozyanzellen im Zellsaft auffällige Umlagerungen beim Druck auf das Deckgläschen entstehen (S. 306, Fig.), die sich im Auftreten markierter Anthozyankugeln äussern. Die betreffende Erscheinung, welche durch eine eintretende Separation des anthozyanführenden Zellsafts in zwei Phasen, einer anthozyanreichen und einer anthozyanfreien, bezw. -armen Flüssigkeit, ihre Erklärung findet, wird in Zusammenhang mit ähnlichen, vom Verf. schon früher gemachten Beobachtungen (1906, 1914) gestellt und hinsichtlich ihrer Ursache näher erörtert.

Eine eingehende Untersuchung widmet der Verf. der Verbreitung der bei der Zentralblüte, bezw. dem Zentraldöldchen vorhandenen Anthozyanfärbung, die überhaupt alle denklichen Variationen aufweist. Die Zentralblüte ist entweder völlig oder nur z. T. durch Anthozyan gefärbt, und dasselbe gilt auch von den einzelnen Teilen dieser Blüte, den Kronen-, Staub- und Fruchtblättern. Insbesondere die letzteren verhalten sich in dieser Beziehung auffallend. So ist öfters z. B. das eine Fruchtblatt des Gynoeceums rötlich gefärbt, das andere farblos oder weiss. Es kommt ferner nicht selten vor, dass die Narbe und der Frucht-

knoten weiss sind, der Griffel dagegen durch Anthozyan gefärbt und umgekehrt. Eine noch auffälligere Variation hinsichtlich der Verteilung der Anthozyanfärbung zeigt das zentrale Anthozyandöldchen, wo oft ein sehr buntes Farbenspiel vorhanden ist. Eine Reihe diesbezüglicher Beobachtungen sind vom Verf. (S. 307) angeführt, und aus diesen geht hervor, dass die verschiedenen Farbenfelder ausgeprägt sektorial verteilt sind. In diesem Zusammenhang teilt der Verf. auch einige Literaturangaben über das Auftreten von Anthozyanblüten ausserhalb der Mitte der Gesamtdolde mit (S. 308).

Das Auftreten der sonderbaren Anthozyanblüte bei *Daucus Carota* ist schon öfters Gegenstand verschiedener Erklärungsversuche gewesen, und zwar in erster Linie von Darwin (1877), Kronfeld (1892) und Briquet (1922) eingehend besprochen worden. Was ferner die biologische Bedeutung der fraglichen Blüte betrifft, so haben auch verschiedene Forscher — Delpino (1874), Schulz (1888), Stahl (1905) und Detto (1905) — diese Frage näher erörtert, ohne doch endgültig sie erledigen zu können (S. 310). Der Verf. spricht die Vermutung aus, dass die Ausbildung der Anthozyanblüte in Zusammenhang mit der Natur des razemösen Blütenstandtypus stehen könne, der Weise, dass die Blüte eine Konstruktionsanomalie darstelle und gewissermassen mit den akzessorischen, pelorisch entwickelten Terminalblüten bei z. B. *Linaria, Antirrhinum* und *Digitalis* zu vergleichen sei. Für diese Annahme spricht auch unter anderem die Tatsache, dass sich die betreffende *Daucus*-Blüte, wie bei Terminalblüten überhaupt der Fall ist, früher als die normalen Blüten der Inflorescenz öffnet (S. 311, Note). Ferner erklärt sich vielleicht auch dadurch das ein wenig sporadische Auftreten dieser Zentralblüte, und der Verf. teilt in Zusammenhang damit statistische Angaben vom Vorkommen derselben. Daneben hebt der Verf. die Übereinstimmung mit dem von Morren (1851) und Sachs nachgewiesenen Auftreten eines terminalen oder pseudoterminalen Blatts bei *Gesnera Gerolliana* und *Hyacinthus* hervor, in welchen Fällen das betreffende Blatt eine auffallende, korollinische Färbung aufwies (S. 311). Offenbar hängt die, wie schon erwähnt, sehr veränderliche und öfters ausgeprägt sektoriale Verteilung des roten Farbstoffs in der Zentralblüte, bezw. im Zentraldöldchen bei *Daucus Carota* von Verschiedenheiten im Verlauf und im Bau der zur Blüte, bezw. Inflorescenz führenden Leitungsbahnen ab. Die einzelnen Gefässbündel können in anatomischer und physiologischer Beziehung verschiedenartig sein und örtlich mit einander in wechselnder Weise fusionieren (S. 312). Die nötigen, experimentel zu erzielen-

den Belege, um diese und andere, mit dem Auftreten der Anthozyanblüte bei *Daucus* verbundene Fragen auf die erwähnte Weise zu erklären, stehen aber noch aus.

Litteratur.

Albertus Magnus. De Vegetabilibus et plantis. (Opera omnia. Ed. Aug. Borgnet, lib. X. Parisiis 1891).

Ansembourg, V. D. Le fleuron rouge des ombelles de Daucus Carota L. (Proc. verb. séances Soc. nat. Luxemb. Vol. 18. 1924. p. 119).

Baillon, H. Histoire des plantes. Tome VII. Paris 1880.

Battandier & Trabut. Flore de l'Algérie. Dicotylédones. Alger 1880—90.

Bauhinus. C. Pinax theatri botanici. Basileæ 1623.

Boissier, E. Flora Orientalis. Vol. II. Genevæ et Basileæ 1872.

Briquet, J. Le mélanérythrisme floral chez le Daucus Carota L. (Annuaire du Conserv. et Jard. bot. Genève 1922. Vol. 21. p. 473).

Darwin, Ch. Die verschiedenen Blüthenformen an Pflanzen der nämlichen Art. (Gesammelte Werke. Deutsche Ausgabe. Bd IX, Abt. 3. Stuttgart 1877).

De Candolle, C. Trois monstruosités végétales. (Bulletin de la Société botanique de Genève. 2me série. Vol. VII. 1915. p. 229).

Delpino, F. Ulteriori osservationi sulla dicogamia nel regno vegetale. (Atti della Società Italiano delle Scienze naturali in Milano. Vol. 16. 1874).

Detto, C. Blütenbiologische Untersuchungen. 8. Über die Bedeutung der »Mohrenblüten» bei Daucus carota. (Flora. 94. Band. Marburg 1905. p. 327).

Dioscoridis Libri octo Græce et Latine. Parisiis 1549.

Drude, O. Umbelliferae. (Apiaceae, Doldengewächse). (Engler, A. & Prantl, K. Die natürlichen Pflanzenfamilien. III. Teil. 8 Abt. 1898. p. 63).

Ehinger, M. Notes relatives au fleuron pourpre des ombelles du Daucus Carota L. (Bulletin de la Société vaudoise de Sciences naturelles. IV. No. 212. Lausanne 1923. p. 179).

Eichler, A. W. Blüthendiagramme. Zweiter Theil. Leipzig 1878.

Germain de Saint-Pierre, E. Observations sur la structure de l'ombelle et de la fleur dite centrale dans le genre Daucus, et particulièrement chez le Daucus Carota. (Bulletin de la Société Botanique de France. Tome I. 1854. p. 121).

Gertz, O. Studier öfver anthocyan. Lund 1906.

—. Nya iakttagelser öfver anthocyankroppar. (Svensk Botanisk Tidskrift. Bd 8. 1914. p. 405).

Halacsy, E. de. Conspectus Floræ Græcæ. Vol. I. Lipsiæ 1901.

Hansgirg, A. Biologische Fragmente. II. Ueber die biologische Bedeutung der blutrothen Farbe des Perigons einiger einheimischen Pflanzen. (Botanisches Centralblatt. Bd 36. 1893. p. 262).

Hargit, Ch. W. Notes upon *Daucus Carota*. (The Botanical Gazette. Vol. XVII. 1892. p. 328).

Hegi, G. Illustrierte Flora von Mittel-Europa. V. Band. 2 Teil. München 1926.

Håkansson, A. Studien über die Entwicklungsgeschichte der Umbelliferen. (Lunds Universitets Årsskrift. N. F. Avd. 2. Bd 18. Nr 7. 1922). [1923].

Jacobasch, E. Einige Pflanzenfunde bei Berlin. (Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. 36. Jahrg. 1895. p. 88).

Koch, W. D. J. Synopsis der Deutschen und Schweizer Flora. Dritte Auflage von E. Hallier & R. Wohlfarth. Bd 2. Leipzig 1902.

Kronfeld, M. Ueber Anthokyanblüten von *Daucus Carota*. (Botanisches Centralblatt. Bd 49. 1892. p. 11).

Lindman, C. A. M. Svensk fanerogamflora. Stockholm 1918.

—. Bilder ur Nordens flora. Andra upplagan. Bd II. Stockholm 1922.

Loew, E. Blütenbiologische Floristik des mittleren und nördlichen Europa sowie Grönlands. Stuttgart 1894.

Masters, M. T. Pflanzen-Teratologie. Ins Deutsche übertragen von Udo Dammer. Leipzig 1886.

Moquin-Tandon, A. Pflanzen-Teratologie. Lehre von dem regelwidrigen Wachsen und Bilden der Pflanzen. Aus dem Französischen von J. C. Schauer. Berlin 1842.

Morren, Ch. Coryophyllie d'un Gesneria, genre de monstruosité où la feuille termine l'axe végétal. (Bulletin de l'Académie Royale de Belgique. Tom. XVII, 2. 1851. p. 387).

Möbius, M. Beiträge zur Biologie und Anatomie der Blüten. (44. Bericht der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft in Frankfurt am Main. 1913. p. 323).

Neger, Fr. W. Biologie der Pflanzen auf experimenteller Grundlage (Bionomie). Stuttgart 1913.

Penzig, O. Pflanzen-Teratologie, systematisch geordnet. Zweite Auflage. I—III. Berlin 1921—1922.

Pluskal, F. S. Beiträge zur Teratologie und Pathologie der Vegetation. (Österreichisches Botanisches Wochenblatt. I. 1851. p. 228).

Reisenleitner, A. Ein neuer Indikator für Acidimetrie. (Chemiker-Zeitung. Bd 47. 1923. p. 689).

Rouy, G. & Camus, E. G. Flore de France. Tome VII. Paris 1901.

Schulz, A. Beiträge zur Kenntniss der Bestäubungseinrichtungen und Geschlechtsvertheilung. (Bibliotheca Botanica. Heft 10. 1888).

Schumann, K. Praktikum für morphologische und systematische Botanik. Jena 1904.

Stahl, E. 1905. — Neger, Fr. W. Biologie der Pflanzen auf experimenteller Grundlage (Bionomie). Stuttgart 1913, p. 572.

Thellung, A. Umbelliferae. (Hegi, G. Illustrierte Flora von Mittel-Europa. V. Band. 2. Teil. München 1926. p. 926).

Vaucher, J. P. E. Histoire physiologique des plantes d'Europe. Tome II. Paris 1841.

Warming, E. Smaa biologiske og morfologiske Bidrag. 3. Om Skærmplanternes Skærm. (Botanisk Tidsskrift. Tredie Række. Bd 1. København 1876—77. p. 94).

Wydler, H. Kleinere Beiträge zur Kenntniss einheimischer Gewächse. (Flora. 43. Jahrg. Regensburg 1860).

Botaniska Notiser 1928, Lund 1928.

Om Cuscuta europaeas värdväxter.

Av Otto Gertz.

År 1909 lämnade prof. Wittrock, i en uppsats: Om Cuscuta europæa L. och hennes värdväxter, en detaljerad, huvudsakligen på herbariestudier grundad förteckning över de arter, å vilka *Cuscuta europaea* i Sverige anträffats parasiterande. Ifrågavarande förteckning, vilken upptager 106 kärlväxter, erhöll väsentliga tillskott genom Blomqvist, som i ett meddelande 1913 omnämnde ytterligare 44 värdväxter, ävensom genom Skårman, som år 1918 beskrev ännu 18 dylika, varjämte smärre notiser rörande *Cuscuta europaeas* värdväxter lämnades av Pleijel och Falck (1916).[1] Därmed hade antalet värdväxter för *Cuscuta europaea* i vårt land stigit till 172, därav 167 fanerogamer och 5 kärlkryptogamer.[2]

Till de i anförda förteckningar sammanställda värdväxtarterna kan jag lägga ytterligare 8. Vid mina undersökningar över vårt lands ruinflora iakttog jag den 17 augusti vid Sigtuna särdeles yppiga bestånd av *Cuscuta europaea*, vilka växte i närheten av murarna av St. Pärs gamla kyrkoruin. Den huvudsakliga värdväxten var *Urtica dioica*, men därjämte hade den frodiga, snårartade ruderatvegetationen å platsen i stor utsträckning tagits i bruk såsom näringssubstrat. En närmare undersökning av ifrågavarande *Cuscuta*-bestånd gav vid handen, att ej mindre än 21 olika

[1] Liknande sammanställningar ha lämnats av Johansson beträffande värdväxterna för *Cuscuta Epithymum* (1914, 1918).

[2] I min undersökning över *Cuscuta*-växternas fysiologi (II, 1912) har jag (p. 5, not 1) sammanställt en del uppgifter ur utlandets litteratur rörande värdplantor för *Cuscuta europaea*.

fanerogamer fungerade i större eller mindre utsträckning som värdväxter. Dessa voro följande:

Artemisia Absinthium
Artemisia vulgaris
Carduus crispus
Lappa tomentosa
Galium Aparine
Lamium album
Galeopsis speciosa
Aethusa Cynapium
Cerefolium silvestre
Trifolium hybridum
Geum urbanum
Bunias orientalis
Chelidonium majus
Ranunculus repens
Stellaria media
Chenopodium Bonus Henricus
Urtica dioica
Triticum repens
Dactylis glomerata
Apera spica venti
Phleum pratense.

Av de anförda arterna äro, som redan nämnts, 8 tidigare ej anmärkta som värdväxter för *Cuscuta europaea*, nämligen *Carduus crispus, Lappa tomentosa, Galeopsis speciosa, Aethusa Cynapium, Trifolium hybridum, Bunias orientalis, Chenopodium Bonus Henricus* och *Apera spica venti.* Bland dessa erbjuda särskilt *Aethusa Cynapium, Bunias orientalis* och *Chenopodium Bonus Henricus* intresse, den förra till följd av sin utpräglade giftighet, de två senare såsom tillhörande växtfamiljer, inom vilka endast några få arter hitintills äro kända såsom *Cuscuta*-bärare. Av fam. *Siliquosæ* anför Falck *Turritis glabra*, Skårman *Arabis hirsuta* och *Alliaria officinalis* — den senare iakttagen vid Sigtuna —, och vad beträffar fam. *Chenopodiaceæ*, äro såsom värdväxter för *Cuscuta europaea* kända enligt Wittrock *Atriplex patula* och en *Chenopodium sp.*, enligt Skårman *Chenopodium album.*

Med dessa 8 tidigare ej uppmärksammade värdväxter har antalet kärlväxter, å vilka *Cuscuta europaea* i Sverige befunnits parasitera, ökats till 180, en siffra, som därjämte lämnar ett talande vittnesbörd om huru utpräglat eurytrof denna växt är med avseende på sitt näringssubstrat och på samma gång huru litet nogräknad, vad värdväxternas kvalitet beträffar.

Cuscuta-revorna hade å samtliga, i ovan meddelade

artlista anförda växter[1] utvecklat kraftiga haustorier och å dem nått en särdeles frodig och yppig utveckling. Endast å *Chelidonium majus* var detta ej fallet. *Cuscuta*-stänglarna voro där påfallande späda och tunna och saknade den utpräglade anthocyanfärgning, som utmärkte de övriga vegetationerna. I stället visade *Cuscuta* å *Chelidonium majus* en svag grönfärgning, och som jag i min undersökning över *Cuscutas* fysiologi (1912) gjort gällande, utgör en dylik klorofyllbildning ett utmärkande drag för sådana *Cuscuta*-individ, som parasitera å olämpliga värdväxter.

Måhända får i detta fall anledningen till värdväxtens ogynnsamma inflytande tillskrivas dess innehåll av mjölksaft. Till slut må tilläggas, att någon återverkan av parasiten å värdväxterna i form av lokala vävnadshypertrofier på de ställen, där dess haustorier inträngt, icke gjorde sig gällande hos någon bland de anförda 21 värdväxterna.

Citerade arbeten.

Blomqvist, S. G:son. Ett bidrag till kännedomen om Cuscuta europæas värdväxter. (Svensk Botanisk Tidskrift. Bd 7. 1913. p. 362).

Falck, K. Ny värdväxt för Cuscuta europæa L. (Svensk Botanisk Tidskrift. Bd. 10. 1916. p. 272).

Gertz, O. Fysiologiska undersökningar öfver slägtet Cuscuta. II. (Botaniska Notiser. 1912. pp. 1, 49, 97).

Johansson, K. Gottländska värdväxter för Cuscuta Epithymum Murr. (Svensk Botanisk Tidskrift. Bd 8. 1914. p. 379).

Johansson, K. Några nya gottländska värdväxter för Cuscuta Epithymum Murr. (Svensk Botanisk Tidskrift. Bd 12. 1918. p. 415).

Pleijel, C. En ny värdväxt för Cuscuta europæa L. (Svensk Botanisk Tidskrift. Bd 10. 1916. p. 76).

Skårman, I. A. O. Ännu ett bidrag till kännedomen om Cuscuta europaeas svenska värdväxter. (Svensk Botanisk Tidskrift. Bd 12. 1918. p. 412).

Wittrock, V. B. Om Cuscuta europæa L. och hennes värdväxter. (Svensk Botanisk Tidskrift. Bd 3. 1909. p. 1).

[1] Huruvida dessa även rent fysiologiskt utgjorde i samtliga fallen värdväxter för *Cuscuta*, må lämnas osagt, då en dylik fråga endast kan med full säkerhet avgöras genom jämförande kulturförsök med isolerade *Cuscuta*-skott samt genom anatomisk undersökning av haustorierna i varje särskilt fall.

Botaniska Notiser 1928, Lund 1928.

Zur Verbreitung der Moose in den Sphagnum-Mooren des Gouvernements Wologda der U. S. S. R.

Von O. Hase.

Vorliegende Tabelle schildert die Verbreitung der Moosarten in verschiedenen Moorassoziationen. Um sie verständlicher zu machen, erlaube ich mir eine kurze Erläutung beizufügen.

Im Sommer 1925 und 1926 wurden von mir die *Sphagnum*-Moore des Gouvernements Wologda der U. S. S. R. untersucht. Trotz dem kurzen Sommer (1925—1926) gelang es mir doch mehr als 20 ansehnliche Torfmassive des Kadnikov, — Kargopol — und Totma — Bezirkes zu besuchen. Wir hatten täglich gegen 20—30 Km. durch unwegsame Moore, die sich hier manchmal auf weite Flächen (30—35 Km^2) erstrecken, und versumpfte Wälder zurückzulegen. Ich musste mich deshalb darauf beschränken nur die Hauptelemente der Pflanzenformationen zu fixieren. Eine ausführlichere Schilderung der Assoziationen zu geben ist darum nicht möglich. Ich war gezwungen bei den Aufnahmen der Moore die sogenannten »Gesamtassoziationen» anzuwenden.

Als Ergebniss dieser rekognoszierenden Untersuchung möchte ich eine ökologische Versumpfungsreihe für das erwähnte Gebiet geben.

Gewöhnlich liegen die *Sphagnum*-Moore in Vertiefungen, welche von Fichtenwäldern umgeben sind. Als Übergangsassoziationen möchte ich den Typus Betuletum sphagnosum nennen mit *Betula pubescens* Ehrh. in der Holzschicht, mehreren Seggen — *Carex magellanica* Lam., *C. chordorrhiza* Ehrh. und einer Moosdecke aus *Sphagnum Girgensohnii*

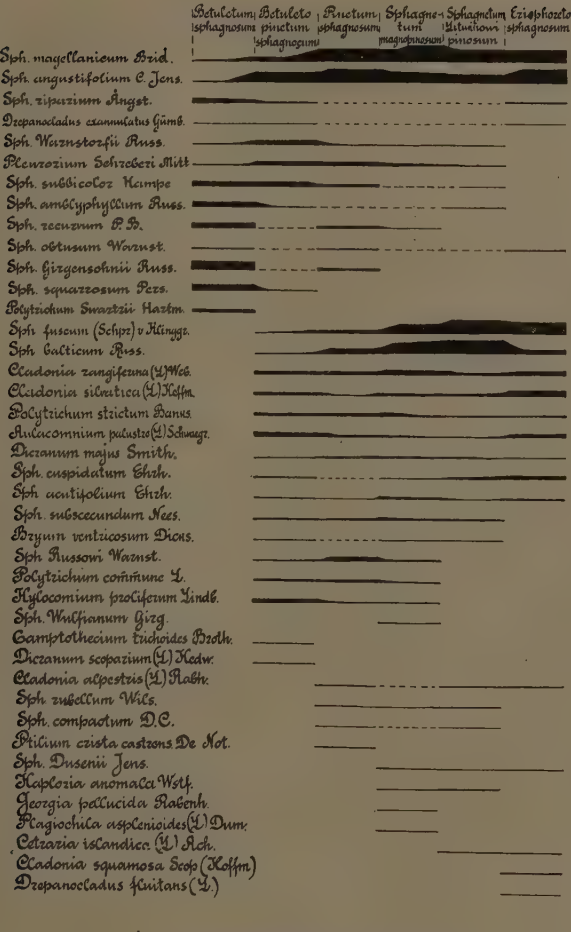
Russ., *Sph. squarrosum* Pers., *Sph. recurvum* P. B. und anderen. Zur Birke gesellt sich bald die Kiefer, statt der soebengenannten Sphagneen finden wir jetzt *Sph. magellanicum* Brid., *Sph. angustifolium* C. Jens., diese Assoziationen nenne ich Betuleto—Pinetum sphagnosum. Bald aber verschwindet die Birke und auf der selben Moosdecke gedeiht die Kiefer *(Pinus silvestris* L.) — die Pinetum sphagnosum Gesamtassoziation. Ähnliche Züge trägt die ihr angrenzende Sphagnetum magno pinosum Gesamtassoziation mit *Sphagnum fuscum* Schpr. v. Klinggr und *Sph. balticum* Russ. Je näher zum Zentrum des Moores, desto ungünstiger werden die Lebensbedingungen sogar für die anspruchslose Kiefer, sie erreicht jetzt hier nicht mehr, als eine Höhe von 3—5 M. — manchmal steht sie verdorrt und ausgetrocknet da; dieser Typus hat in der russischen Litteratur den Namen Sphagnetum—Litwinowi pinosum erhalten. Diese Gesamtassoziation vertritt hier die im NW der U. S. S. R. bekannte und sehr verbreitete Sphagnetum—nano—pinosum Assoz., welche ich im Gouv. Wologda nicht angetroffen habe. Schliesslich verschwinden die Bäume ganz, und nur etliche tote dürre Stämme erheben sich auf der baumlosen Fläche mit *Eriophorum vaginatum* L. in der Feld- und *Sph. angustifolium* C. Jens. in der Bodenschicht — die Eriophoreto Sphagnetum Gesamtassoziation. Eine ähnliche Abwechslung dieser Moorassoziationen konnte ich auf allen, von mir besuchten Sphagnum-Moormassiven konstatieren. Das gab mir das Recht die folgende ökologische Reihe der Versumpfung dieses Teiles der U. S. S. R. festzustellen. [1]

Piceetum	*Betuletum sphagnosum*	*Betuleto Pinetum sphagnosum.*	*Pinetum sphagnosum*	*Sphagnetum magno pinosum*	*Sphagnetum Litwinowi pinosum*	*Eriophoreto sphagnetum*

[1] Die Herkunft der untersuchten Moore ist mir unbekannt; eher sind es versumpfte Fichtenwälder, als zugewachsene Seen:

Verbreitungstabelle

von Moos- und einigen Flechten-Arten der önologischen Verlandungsreihe.



1 mm = Verbreitungseinheit nach Drude.

Als ich mehrere Aufnahmen einer Assoziation aus verschiedenen Torfmassiven verglich, so erwies es sich, dass diese Aufnahmen einander aufs Höchste gleichen. Die Verbreitung der Pflanzen stimmen vortrefflich überein. Dies gab mir den Gedanken die theoretische Darstellung einer jeden Gesamtassoziation zu geben. Dies wurde durch Anwendung der variationsstatistischen Methode ausgeführt. Es wurde für jede vorkommende Art ihre Verbreitung »M» und ihre Konstanz »K» in jeder der Gesamtassoziationen aufgerechnet.

Mich interessierte sowohl die Verbreitung und das Vorkommen der Moos- und Flechtenarten, als auch der höheren Pflanzen. Bei den Aufnahmen benutzten ich für die Bezeichnung der Verbreitung der Arten das sechs-Ball System, welches zur Drude'schen in folgender Beziehung steht: 6-soc., 5-Cop_3, 4-$Cop._2$, 3-Cop_1, 2-sparsa, 1-solitaria.

In der Tabelle ist die quantitative Verbreitung der Moos- und einigen Flechtenarten innerhalb der Versumpfungsreihe veranschaulicht. Einigen von ihnen sind ganz bestimmte Standorte eigen, andere sind in der ganzen Reihe verbreitet. Die Punktierlinien deuten, dass in der betreffenden Assoziation die Moosart nicht vorhanden ist, obwohl sie ja in den nachfolgenden Assoziationen der Versumpfungsreihe wieder auftritt. Scheinbar wird solches bedingt vom Mangel an Material und nicht von dem Umstande, dass für diese Art unmöglich wäre diese Assoziation zu besiedeln.

Diese kurze Skizze macht keineswegs Anspruch auf eine vollständige Darstellung der *Sphagnum*-Moore im Gouvernement Wologda. Wie schon erwähnt wurde, soll sie nur als Erläutung für die Verbreitungstabelle dienen.

Leningrad. 20 Mai 1928.

Botaniska Notiser 1928, Lund 1928.

Floristiska uppgifter från Småland.

Av Sven Gaunitz.

Ett under åren 1922—25 av framlidne jägmästaren V. Gaunitz hopbragt herbariums uppgifter ligga till grund för denna notis. Härtill komma de fynd, som gjorts 1922—27 av Herr Daniel Gaunitz och Löjtnant C. B. Gaunitz samt författaren. Vidare tillkomma för tiden 1913—17 uppgifter från med. lic. Johan Ponténs herbarium, som han haft vänligheten ställa till mitt förfogande. Det föreliggande materialet har till sin allra största del bestämts av herr Daniel Gaunitz. Till fil. mag. Gunnar Björkman, som granskat och bestämt några svårare växter, ber jag få framföra min stora tacksamhet. Nomenklaturen i överensstämmelse med Lindmans flora. Förkortningar: J. P. = Johan Pontén, Ryssby = Ryssby, Krb. l.

Bland mera intressanta lokaler från vilka material föreligger märkes nära Målaskogs järnvägsstation Målaskogsberget, ett grönstensområde med en yppig, lundartad vegetation, som bjärt avsticker mot den kringliggande traktens torftiga växtlighet. På denna lokal anträffas bl. a.: *Lonicera xylosteum, Adoxa, Lathræa, Viola mirabilis, V. silvestris, Geum rivale × urbanum, Ribes grossularia, Lathyrus vernus, Vicia silvatica, Cicuta, Myrrhis odorata, Dentaria, Actæa, Polygonatum multiflorum.* Här hittades också *Epipogium aphyllum* den 23. 8. 24 i två nästan överblommade ex. En annan anmärkningsvärd lokal är en sydexponerad mot Bjädesjön (Myresjö socken) sluttande backe på vilken finnas en del i trakten f. ö. ej förekommande växter, näml.: *Lactuca muralis, Stachys silvatica, Origanum vulgare, Satureja vulgaris, Geranium lucidum, G. Robertianum, Actæa,*

Moeringia trinerva. En tredje egendomlig lokal är en nordsluttning vid Högatorp (Lemnhults socken) kallad »Högatorps ängar». Vegetationen är på denna plats synnerligen rik och frodig samt synbarligen lika tidigt utvecklad som på kringliggande sydöppna lokaler, något som möjligen sammanhänger med dräneringsförhållandena. Bland växter antecknade härifrån märkas: *Daphne, Viola mirabilis, Lathyrus vernus, Dentaria.*

Artförteckning.

Filago montana Hultsjö J. P.; Tutaryd, banvall.
Arctium lappa Hultsjö J. P.
Senecio viscosus Ryssby.
S. Jacobæa Korsberga J. P.
Artemisia absinthum Hultsjö J. P.; Lannaskedebrunn 1922.
Tragopogon pratensis Hultsjö J. P.; Selleberg, Ryssby.
Carduus crispus Hultsjö J. P.
Cirsium heterophyllum Hultsjö J. P.; Ryssby.
Leontodon hispidus Hultsjö J. P.
Anthemis tinctoria Hultsjö J. P.
Campanula trachelium Hultsjö J. P.; Myresjö.
Galium saxatile Hultsjö J. P.; Korsberga.
G. silvestre Hultsjö J. P.
Asperula tinctoria Hultsjö J. P.
Sherardia tinctoria Hultsjö J. P.
Plantago media Korsberga J. P.; Ryssby samhälle.
Litorella lacustris Hultsjö J. P.
Veronica beccabunga Hultsjö J. P.; Bjädesjö, Myresjö.
V. polita Ryssby.
V. spicata Bengtsgård, Ryssby.
Digitalis purpurea Ödetorpet Fridhem vid Ugglansryd, Ryssby.
Linaria repens Ryssby, banvallen 1923.
Chænorrhinum minus Ryssby, stationen 1924.
Mimulus luteus Hultsvik, Korsberga, förvildad i kallkälla.
Solanum dulcamara Skepperstad J. P.; Myresjö kvarnen; Korsberga; Ryssby vid Helgaån.
S. nigrum Hultsjö J. P.
Lamium album Hultsjö J. P.; Rosenholm, Lannaskede.
L. intermedium Hultsjö J. P.
Satureja acinos Hultsjö J. P.

Nepeta catharia Skepperstad J. P.; Ugglansryd, Ryssby.
Litospermum arvense Bjädesjöholm, Myresjö.
Symphytum officinale Byestad, Korsberga.
Myosotis versicolor Hultsjö J. P.
Gentiana pneumonanthe Tutaryd, många ex.
Cuscuta européa Hultsjö J. P.
Polemonium coeruleum Ödetorpet Kannäng, Ryssby.
Hottonia palustris Hultsjö J. P.
Erica tetralix Skepperstad J. P.
Hydrocotyle vulgaris Ryssby, Åssjöbäcken.
Pimpinella major Hultsjö 1915 J. P.
Elatine hydropiper Hultsjö J. P.
Malva neglecta Hultsjö J. P.
Rhamnus cathartica Bjädesjöholm, Myresjö.
Euphorbia cyparissias Hultsjö J. P.
Linum catharticum Ryssby.
Radiola multiflora Hjäppagård, i Stensjön på en ö, Ryssby.
Trifolium agrarium Hultsjö J. P.
Lathyrus silvestris Bjädesjöholm, Myresjö.
L. vernus Hultsjö J. P.
Vicia sepium Hultsjö J. P.; Bjädesjö, Myresjö.
V. silvatica Vrigstad J. P.
Filipendula hexapetala Hultsjö; Myresjö.
Prunus spinosa Hultsjö J. P.
Drosera intermedia Korsberga.
D. longifolia Korsberga.
D. longifolia × *rotundifolia* Korsberga. En tuva med några ex. vid Hjärtasjön.
Ribes alpinum Korsberga.
R. nigrum Bjädesjöholm, Myresjö. På strand.
Bunias orientalis Landsbro J. P.
Thlaspi alpestre Jönköping J. P.
Camelina microcarpa Hultsjö J. P.
C. glabrata Hultsjö J. P.
Dentaria bulbifera Hjärtlanda J. P.
Alyssum calycinum Sävsjö J. P.
Corydalis intermedia Selleberg, Ryssby.
Pulsatilla vernalis Vrigstad; Ryssby.
Ranunculus sceleratus Ryssby; Korsberga.
R. ficaria Hultsjö J. P.
Myosurus minimus Hultsjö J. P.
Arenaria serpyllifolia Hultsjö J. P.; Selleberg, Ryssby.
Sagina subulata Ryssby.

Silene nutans Marielund, Nävelsjö.
S. noctiflora f. rubella Hultsjö J. P.
S. latifolia Staffansboda, Ryssby.
Melandrium dioicum Hultsjö J. P.
Stellaria palustris Ryssby.
Montia lamprosperma Hultsjö J. P.
Chenopodium rubrum Hultsjö J. P.
Polygonum viviparum Hultsjö J. P.
Thesium alpinum Byestad, Prästgården, Korsberga; Slättåkra, Alsheda.
Carpinus betulus Selleberg, Ryssby.
Fagus silvatica Korsberga »Ekbacken»; Myresjö.
Coralliorhiza trifida Hultsjö J. P.; Korsberga, flera lokaler.
Platanthera chlorantha Ryssby; Myresjö.
Malaxis paludosa Korsberga vid Hjärtasjön.
Listera cordata Hultsjö J. P.; Korsberga, talrik på några lokaler.
L. ovata Hultsjö J. P.; Korsberga.
Allium oleraceum Eka, Myresjö.
Polygonatum verticillatum Hultsjö J. P.
Gagea lutea Hultsjö J. P.; Selleberg, Ryssby.
G. minima Ryssby.
Narthesium ossifragum Ljunga, Ryssby.
Iris pseudacorus Myresjö mosse; Ryssby, i Helgaån talrika ex.
Equisetum hiemale Korsberga.

Botaniska Notiser 1928, Lund 1928.

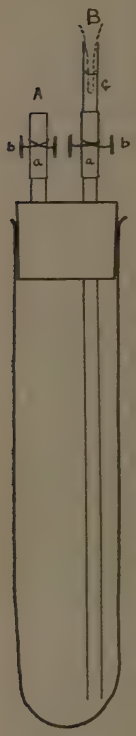
Förberedande undersökningar över kolsyreassimilationen hos Laminaria.

(Mit Zusammenfassung auf deutsch).

Av C. Erman.

Föreliggande undersökningar, vilka hava till ändamål att utröna assimilationsförloppet hos släktet *Laminaria* under olika yttre betingelser, påbörjades sommaren 1925 vid Ekologiska Stationen å Hallands Väderö. De måste emellertid här avbrytas, då svårigheterna att anskaffa färskt undersökningsmaterial blevo oöverstigliga. Under juli månad 1926 återupptogos de, denna gång vid Zoologiska Stationen i Barsebäck, å vars laboratorium med största välvilja arbetsplats blivit upplåten. För undersökningarna denna sommar åtnjöts dessutom anslag i form av Botaniska Föreningens i Lund Jubileumsstipendium. Oaktat de bäst tänkbara arbetsmöjligheter, visade det sig emellertid snart att avsevärda, rent metodiska svårigheter mötte vid fastställandet av assimilationsvärdena. Framför allt grundade detta sig på undersökningsmaterialets känslighet för yttre förändringar.

Metodiken för undersökningarna var i korthet följande: I ett provrör (fig. 1) av tjockt glas och med en längd av 16 cm. och en diameter av 32 mm. inpassades en gummikork, försedd med tvenne glasrör, A och B. Glasröret A slutade omedelbart i nivå med korkens undre yta, B nära provrörets botten. C:a 2 cm ovanför korken voro båda dessa glasrör försedda med en gummiligatur (a,) likaledes av några cm:s längd. Röret B fortsatte ovanför gummislangen med ett 3—4 cm. långt glasrör (c). Rörkanalerna voro tillslutbara genom tvenne slangklämmare (b). Den totala rymden av röret var c:a 127 ccm., då korken med



glasröret ej var inpassad. Efter dennas inpassande c:a 115 ccm. Vid försöken användes inalles 15 stycken lika utrustade provrör. Medelst en stans av c:a 30 mm:s diameter utstansades bitar ur en Laminariathallus och infördes i röret före korkens påsättande. Ytan av en sådan thallusbit är i det följande, då inget annat angives, tagen såsom ytenhet (Y).

Assimilationsintensiteten under de varierade yttre faktorerna fastställdes genom volymetrisk bestämning av syrehalten i samma volym vatten, med och utan undersökningsobjektet. Analysen företogs enligt Winklers jodometriska metod sålunda: Till vattnet sättes ett manganosalt, i detta fall kloriden, samt alkali + KJ. Härvid uppkommer en flockig fällning, som från ljusare färgton snabbt mörknar på grund av upptagandet av vattnets syre. Sedan fällningen fått stå en stund, upplöses densamma med saltsyra eller fosforsyra. Det syre som upptagits, upptages nu in statu nascendi av jodvätet, och fri jod bildas i en med syret ekvivalent mängd. Joden återtitreras medelst natriumhyposulfit med stärkelse som indikator. Reaktionerna kunna anses förlöpa sålunda:

$$2\ Mn\ Cl_2 + 4\ Na\ OH = 2\ Mn\ (OH)_2 + 4\ Na\ Cl,$$
$$2\ Mn\ (OH)_2 + O + H_2O = 2\ Mn\ (OH)_3$$
$$2\ Mn\ (OH)_3 + 6\ H\ Cl = 2\ Mn\ Cl_3 + 6\ H_2O$$
$$2\ Mn\ Cl_3 + 2\ KJ = 2\ Mn\ Cl_2 + 2\ K\ Cl + J_2$$
$$2\ Na_2\ S_2\ O_3 + 2\ J = 2\ Na\ J + Na_3\ S_4\ O_6$$

Titern fastställdes medelst rent, kristalliserat kaliumbijodat, vilket jag, genom apoteket Lejonets i Malmö tekniska laboratorie försorg, fick mig tillställt i ett tillräckligt antal ampuller, vardera innehållande 0,325 gr. bijodat (389,858 gr.

kaliumbijodat är ekvivalent med 1512,5 gr. jod, och 1 molekyl av bijodatet urskiljer 12 atomer jod).

En försöksserie företogs sålunda. Medelst en byrett itappades i de ovan beskrivna glasrören exakt 116 ccm. havsvatten. Det vid samtliga försök använda vattnet förvarades i en större glasdamejeanne. Genom en hävert kunde byretten direkt matas från damejeannen, vars innehåll före påfyllandet av glasrören omskakades. Sedan rören påfyllts inpassades korkarna med öppna klämmare helt löst i rörens mynning. Rören nedsattes därefter i ett transportabelt och med vatten fyllt glasakvarium och nedburos till hamnpiren, där undersökningsmaterialet var förankrat.

Ur yngre och i möjligaste mån intakta thalluspartier utstansades under vatten (havsvatten) i en skål ett fyrtiotal thallusbitar så snabbt som möjligt. Dessa infördes medelst en pincett till ett antal av 1—3 i c:a 10—11 av de färdigställda rören. Därefter infördes korkarna ånyo, nu så fullständigt att vattnet får stiga upp i glasrören ovanför korken, i röret A till klämmaren och i röret B så pass högt, att det visade sig i det korta förlängningsröret C. Klämmarna tillslutas så, att en aning av vattenpelaren (c:a 0,5 ccm.) står över avstängningspunkterna. Vid inpassningen av korken har noga tillsetts att ingen luftblåsa stannar kvar under korken i röret. Trenne av glasrören tillkorkades utan försöksobjekt, det fjärde användes för fastställandet av den i rören rådande temperaturen. Samtliga rör upphängdes i glasakvariet så, att de intogo vertikalt läge, varigenom alltså försöksobjektet vid belysningen aldrig kom att träffas helt vinkelrätt av ljusstrålarna. Efter önskad belysningstid intappades i rören (samtliga numererade) i samma ordning som dessa färdigställts för försöket manganklorur och alkali + KJ sålunda: Spetsen av en pipett, innehållande exakt 2 ccm. manganklorur, införes i gummiligaturen (c) och glasröret B, där alltså spetsen når ner i den där befintliga vattendroppen. Därefter nedflyttas klämmaren b å glasröret B, varigenom passagen blir fri, och sammaledes även klämmaren på röret A. Manganklo-

ruren sjunker nu sakta i glasröret B, medan c:a 1 ccm. vatten utträngas genom avloppsröret A. Därefter införes omedelbart i röret B en annan pipett med exakt 3 ccm. Na OH-lösning, vilken genom sin tyngd sjunker snabbare och utdriver event. kvarvarande Mn Cl_2. Samtidigt utträngas genom röret A 3 ccm. av provrörets vatten. Ett som allt har alltså 4 ccm. av 116 ccm. bortrunnit. Denna vattenmängd har dock ännu ej nåtts av de fällande reagenserna, och då den vid varje försök är exakt densamma, kan denna felkälla helt lämnas utan hänsyn. Efter påfyllningen slutas åter klämmarna under iakttagande av att inga luftblåsor kvarstannat under desamma. Röret vändes upp och ned ett par gånger, varigenom fällning så småningom uppstår i hela vattenmängden. (Att de använda mängderna Mn Cl_2 och Na OH äro fullt tillräckliga för absorbering av allt löst syre har på förhand fastställts, likaledes att genom reagensernas inverkan thallusbitarna helt och omedelbart upphöra med assimilationen. De antaga en mörkt blågrön färgton).

Då iordningsställandet av varje glasrör för försöket tog samma tid som fällningens verkställande, var det möjligt för mig att utan hjälp genomföra hela serien, blott ordningen av glasrören noggrannt iakttogs. Efter utfällningen inställdes rören å laboratoriet, där fällningarna under c:a 1 timmas lugnt fingo samla sig å glasrörens botten. Därefter öppnas åter slangklämmarna och med en pipett införes genom glasröret B 5 ccm. konc. saltsyra eller fosforsyra (den senare bättre genom sin större sp. vikt), varvid den å rörets botten befintliga fällningen omedelbart löses. Lösningen överföres i en Erlenmeyerkolv inkl. Laminariabitarna (en del av lösningen kvarhålles intercellulärt). Rören spolas med dest. vatten, och tvättvattnet medtages. Därefter titreras med natriumthiosulfat, vars titer fastställes, dels före varje försöksserie om 10 prov, dels efter densamma. — Stärkelseklistret tillsättes ej omedelbart. Medelvärdet av dessa titerbestämningar tages till beräkningssiffra. Skillnaden i åtgången titer för de trenne blindproven utan försöksobjekt och de

resp. försöksrören angiver den relativa skillnaden i halt av löst syre för samma volym vatten i det förra och det senare fallet. Då nu en ccm. av en normal natriumthiosulfatlösning motsvarar 0,007984 gr. = 11,1955 ccm. syre vid 0° och 760 mm. låta sig lätt volymerna av löst syre beräknas. Vid beräkningarna har jag härvid avrundat den sistnämnda siffran till 11,2 ccm.

En tabell för ett försök ter sig sålunda:

Försök n:r 158: B = 3/5 F V = 116 ccm.
T = 12° C t = 6,16 (5,38) ccm. K 160.
As.-t. = 60 min. d = + 0,78 ccm.
Y = 3 N = n/52
= + *0,1268 ccm.* O_2

Härvid betyder B belysningsintensiteten, vilken fastställes medelst en Imperial Exposure Meter och F betyder den belysningsintensitet, som i genomsnitt rådde kl. 12 middag en fullkomligt molnfri dag under månaden för undersökningen. T är temperaturen, fastställd på ovan nämnt sätt; As.-t. assimilationstiden; Y ytan av thallusbitarna, där Y är lika med 1 stansbit; V är volymen av försöksvattnet; t den åtgångna titern; den inom parentes slagna siffran, den i kontrollprovet åtgångna titern; parentesens exponent åter hänsyftar till kontrollprovets nummer; d är differensen mellan titersiffrorna, vilken differens utgör den indirekta måttstocken för assimilationens intensitet. N anger thiosulfatlösningens normalitet. Ur de sistnämnda siffrorna låter sig i detta försök volymen av avgivet syre beräknas till 0,1268 ccm.

Som redan tidigare omnämnts, mötte ganska stora svårigheter vid utarbetandet av en lämplig försöksmetodik. Titreringen medförde ej något större besvär eller någon större tidsutdrägt, sedan vana uppnåtts, och lämnade den, efter vad kontrollprov visade, fullt tillförlitliga resultat. De största svårigheterna uppstodo åter ifråga om undersökningsobjektets behandling.

Tillgången på Laminaria var synnerligen god i Sundet utanför Barsebäck. Genom avtal med tvenne fiskarbåtar tillförsäkrades jag också färskt material varje dag. Endast intakta exemplar med kvarsittande skaft medtogos och bevarades i baljor i båtarna. Så snart båtarna inkommit vid 7—8-tiden på morgonen, omhändertogs materialet och försågs, då ej exemplaren ännu sutto kvar vid stenar, med sänken och rev samt förtöjdes i hamnen på 3—5 meters djup.

För att utröna inflytandet av detta behandlingssätt företogs följande försöksserie:

Nr.	B	T.	As.-t.	Yta	d.	Tid efter nedsänkningen
49a	F/2	18°	60 min.	2Y	— 0,002	1 tim.
49b	»	»	»	»	— 0,015	»
49c	»	»	»	»	— 0,009	»
49d	F/2	18°	60 min.	2Y	— 0,008	2 tim.
49e	»	»	»	»	+ 0,011	»
49	»	»	»	»	+ 0,002	»
49g	2/3F	18°	60 min.	2Y	+ 0,018	5 tim.
49h	»	»	»	»	+ 0,031	»
49i	»	»	»	»	+ 0,022	»
50a	F/2	18°	60 min.	2Y	+ 0,039	24 tim.
50b	»	»	»	»	+ 0,041	»
50c	»	»	»	»	+ 0,008	»
50d	F/2	19°	60 min.	2Y	+ 0,009	48 tim.
50e	»	»	»	»	+ 0,021	»
50f	»	»	»	»	+ 0,030	»

Vid de olika tider på dygnet, vid vilka försöken måste företagas, var det omöjligt att erhålla samma belysningsintensitet i de olika serierna. Förskjutningen är dock ej större, än att resultaten kunna skänka en relativt överskådlig bild av förhållandena. Av tabellen framgår sålunda att förflyttningen av bestånden tydligen har haft ett störande inflytande på det normala assimilationsförloppet. En timma efter nedsänkningen å den nya växtplatsen visa nämligen samtliga tre prov negativa värden, d. v. s. att syre absorberats, och

att alltså en desimilationsprocess inträtt. Efter två timmar giver ett av proven negativt värde, medan två giva positiva. Efter fem timmar äro samtliga positiva, så ock efter 24 timmar, då assimilationsintensiteten tyckes hava stegrats för att efter 48 timmar åter mattas. Av praktiska skäl har i samtliga följande försök, där annat ej angives, tiden efter nedsänkningen varierat mellan 5—10 timmar.

Ett liknande förhållande kunde iakttagas hos *Enteremorpha*. Thallusbitar av individ, som under fyra dagar bevarats i ett akvarium visade vid 4/5:s belysning och 20° C under 60 minuter följande värden: — 0,947; — 0,101; — 0,217; — 1,222. Färskt material under samma omständigheter gav åter följande värden: +0,442; +0,480; +0,367.

Vidare gällde det att fastställa den lämpligaste assimilationstiden. Då det gällde försöksserier om 10 prov, var det mig omöjligt att ensam behandla dessa under loppet av 10 minuter. En assimilationstid av 20 minuter kunde av samma skäl ej anses vara tillräcklig. 60 minuter blev därför den ur praktisk synpunkt lämpligaste försökstiden. Detta så mycket mera, som jag vid de orienterande försöken med resp. 10, 20 och 60 minuters assimilationstid vid med hänsyn till de yttre faktorerna analoga serier kunde iakttaga att det operativa ingrepp, som utstansningen innebar för någon tid minskade assimilationsintensiteten. Denna stegras därefter starkt, antagligen över den för ytan normala. Möjligen förefinnes alltså även här en speciell assimilationskurva, förorsakad av det yttre ingreppet, och som det vill synas, en kurva påminnande om den, som inträder för tillväxten i form av de specifika photo-, termo- och hydrotillväxtreaktionerna. Anmärkningsvärd är även den starka individuella variation, som de olika thallusbitarna företedde. En serie med 2/3:s belysning vid 20° C och med thallusbitar av ytan Y tedde sig alltså sålunda: — 0,086; — 0,020; — 0,090; — 0,060; — 0,009; — 0,047.

För att i möjligaste mån utjämna denna variation an-

vändes i nedan återgivna serier genomgående 3 stycken stansbitar, alltså 3 Y, vilken yta tagits såsom enhet.

Försöken utfördes sålunda att det avgivna syret beräknas volymetriskt för olika temperaturer och ljusintensiteter, i samtliga fall under en timme och med trenne thallusbitar i varje rör. I de fall då högre eller lägre temperaturer erfordrades, uppnåddes detta därigenom att försöksrören infördes i akvariet så pass långt innan försökens början, att vattnet i dessa antog den temperatur, som vattnet i akvariet innehade. Denna senare lät sig lätt varieras genom matning med varmt vatten resp. is. Endast i de fall då temperaturen nedpressades till 8° C behövde is användas. Vid lägre temperaturer i övrigt användes brunnsvatten. Då något isupplag ej fanns på platsen medförde anskaffningen av densamma stora svårigheter, och denna omständighet jämte den begränsade tid, som stod tillbuds för undersökningarnas genomförande, gjorde serierna över de lägre temperaturerna synnerligen ofullständiga.

I nedanstående översikt över resultaten äro ljusintensiteterna angivna i klasser i horisontal led, temperaturerna i godtyckligt valda klasser i vertikal led. Talen äro medelsiffror av 8—20 försök och kunna alltså ej på något sätt betraktas såsom absoluta utan äga blott, i likhet med hela översikten, ett relativt värde. Försöken måste nämligen för att få ett slutgiltigt värde högst avsevärt kompletteras och utökas, samtidigt som en del i detta sammanhang ej omnämnda möjligheter till fel böra uteslutas. Den redan omtalade och sannolika specifika assimilationskurva, som inträder efter det operativa ingreppet, bör sålunda närmare undersökas. Och intet utesluter att en dylik specifik assimilationskurva kan tänkas uppkomma även vid de hastiga temperatur- och ljusstegringarna resp. sänkningarna. En annan faktor, som i dessa förberedande undersökningar ej tagits hänsyn till, är slutligen vattnets salthalt.

Översiktstabell.

Belysning:	0,1	0,1—0,3	0,4—0,6	0,7—0,8	0,9—1,0
Temp.					
8°—10°	— 0,080				
12°—14°	+ 0,008	+ 0,069		+ 0,115	+ 0,328
15°—17°	— 0,208	— 0,065	+ 0,015	+ 0,249	+ 0,089 (15°)
19°—21°		— 0,113	— 0,052	+ 0,027	+ 0,080 (16°)
27°—29°					— 0,100

Talen i ovanstående tabell äro alltså genomsnittsvärden för upptaget resp. avgivet syre i ccm. Av tabellen framgår att assimilationsintensiteten är av en synnerligen labil natur. Följes den första kolumnen för en belysning av 0,1 av den största tänkbara, finna vi, att vid 8°—10°:s vattentemperatur densamma är negativ, d. v. s. en desimilation av — 0,080 äger rum. Vid 12°—14° stegras den till ett positivt värde av + 0,008 för att åter vid 15°—17° övergå i det negativa värdet — 0,208. För en belysning mellan 0,1—0,2 uppnås vid 12°—14° + 0,069, vid 15°—17° har värdet åter blivit negativt med — 0,065 för att antaga ett ännu högre negativt värde (0,113) vid 19°—20°. Nästa kolumn, alltså vid ungefär halv belysning, ger ännu vid 17° ett positivt värde av + 0,015, för att vid 19°—21° övergå i det negativa — 0,052. Vid 3/4:s belysning giva temperaturer från 12°—21° genomgående positiva värden men med avgjort högsta siffran vid 15°—17°. Vid full belysning ställa sig värdena enligt sista kolumnen. Här uppnås det högsta värdet vid 12°—14° för att vid högre temperaturer åter bliva negativt. Anmärkningsvärt är att en skillnad av blott 1°, 15° resp. 16°, giver sig tillkänna i assimilationsintensiteten (0,089 resp. 0,080). Temperaturerna vid 12°—14° uppvisa alltså här den största intensiteten. Avläses tabellen i horisontal led, finna vi en jämn stegring av assimilationen mot de högre belysningsintensiteterna. Vid full belysning och 12°—14° temperatur iakttogs den största assimilationen. En höjning av temperaturen av blott c:a 3° kommer assimilationen snabbt att

falla. Vid 3/4:s belysning erhållas också vid samliga iakttagna temperaturer positiva värden. Här uppnås dock ett relativt maximum först mellan 15—17°. Medan alltså den kraftigaste assimilationen vid 12°—14° äger rum vid full belysning, tyckes denna vid 15°—17° uppnås redan vid 3/4:s belysning.

Som jag redan betonat, kan ju under inga omständigheter några generella regler uppställas på grundval av nu föreliggande resultat. Allt tyckes emellertid peka hän på, att stark belysning verkar stimulerande på assimilationen, medan en höjning av temperaturen utöver den på växtplatsen normala verkar hämmande. Intressant vore framför allt att få utrönt förhållandena inom de olika belysningsklasserna vid lägre temperaturer. Av de nu föreliggande resultaten tyckes det, som om den förmånligaste temperaturen skulle vara c:a 12°—14°, vilken siffra väl kan stå i samklang med de genomsnittliga temperaturerna å växtplatsen vid den tidpunkt, då växten företer sin kraftigaste vegetativa tillväxt och därmed även assimilation. Intressant vore dessutom att låta assimilationen försiggå, medan rören nedsänktes i havet till ett djup, motsvarande växtens växtplats och kanske allra bäst, å denna eller i vattnet från samma djup, då därigenom de lokala anpassningsfaktorerna kunde lämnas relativt ostörda. Endast tvenne försök företogos på så sätt, att de färdigställda rören nedsänktes till 4 meters djup i havet. De innehöllo vardera blott 2 stansbitar och assimilationstiden var blott 10 minuter. Temperaturen lät sig endast relativt bestämmas till c:a 16°, och för bestämning av belysningsintensiteten å detta djup saknades erforderlig apparat. Resultatet för de resp. proven var: + 0,031; + 0,029 samt + 0,004. I översiktstabellen skulle dessa värden kunna låta sig inpassas i temperaturklassen 15°—17° och mellan belysningsklasserna 0,4—0,6 och 0,7—0,8. Egendomligt var emellertid resultatet av en fristående försöksserie med thallusbitar, starkt bevuxna med Membranipora. Serien företogs vid 20° och 3/4:s belysning och gav resultaten + 0,008;

+ 0,031; + 0,046; + 0,003; + 0,013; + 0,061. En genomsnittssiffra alltså av + 0,025. Assimilationsintensiteten skulle alltså, om detta medeltal jämföres med talet + 0,027 i översiktstabellen för de från Membranipora fria individen, ej visa någon sänkning, oaktat den tätа beklädnaden av de främmande organismerna. Dock är antagligen förhållandet härvid något mer komplicerat, än vad det tillförstone kan synas och värt en särskild undersökning.

Lund i maj 1928.

Zusammenfassung.

In vorliegendem Aufsatz fasst der Verfasser die Resultate seiner vorbereitenden Untersuchungen über die Kohlensäureassimilationen von Laminaria zusammen. Der Zweck der Untersuchungen war die Abhängigkeit der Assimilationen von den äusseren Faktoren, Licht und Temperatur, festzustellen zu suchen.

Thallusstücke von 30 mm. Diameter, von frisch und intakten Laminaria-exemplaren ausgestantzt, assimilierten bei verschiedenen Licht- und Temperaturbedingungen in Röhren von dem in Fig. 1 wiedergegebenen Typus. Die Intensität der Assimilation wurde durch wolymetrische Bestimmung des Sauerstoffgehaltes des Wassers nach der Methode Winklers' gemessen (Siehe die Reaktionsformeln Seite 332). Die Hauptergebnisse sind in der Übersichtstabelle Seite 339 wiedergegeben, in der die obere horizontale Zeile 5 willkürlich gewählte Klassen von Belichtungsstärke wiedergibt. — Hier bezeichnet »1» die grösste benutzte Belichtungsstärke. In der vertikalen Klasszeile wurde die Temperatur gleichfalls in fünf willkürlichen Klassen geteilt.

Die Zahlen der Tabelle stellen die durchschnittlichen Werte vom abgegebenen bezw. aufgenommenen Sauerstoffe in einer grösseren Anzahl von Fällen mit derselben Faktorskombination dar.

Wird der ersten Kolumne für die Belichtung 0,1 gefolgt, finden wir das bei einer Wassertemperatur zwischen 8 und 10 Gr. die Assimilation neg. ist, d. h. eine Desimilation von — 0,080 stattfindet. Zwischen 12 und 14 Gr. wird sie zu einem positiven Werte von + 0,008 gesteigert um bei 15—17 Gr. wieder in den neg. Wert von — 0,208 überzugehen. Bei einer Belichtung zwischen 0,1—0,3 wird bei 12—14 Gr. der Wert + 0,069 erreicht, um bei 16—17 Gr. wieder in einen Negativen, — 0,065, überzugehen. Ein noch nied-

riger Wert (— 0,113) wird bei 19—20 Gr. erlangt. Die folgende Kolumne für ungefär halbe Belichtung gibt noch bei 17 Gr. einen positiven Wert von + 0,015 um erst bei 19—21 Gr. den Negativen — 0,052 zu erreichen.

Bei einer Belichtung von drei Viertel der Maximalen geben die Temperaturen durchweg positive Werte mit den grössten Zahlen bei 15—17 Gr. Bei voller Belichtung werden die Werte in der letzten Kolumne erhalten. Hier wird folgermass der gröste Wert bei 12—14 Gr. erreicht um bei höheren Temperaturen wieder negativ zu werden.

Botaniska Notiser 1928, Lund 1928.

Equisetum maximum Lam. på skånska fastlandet.

Av Bertil Lindquist.

Under en exkursion, som undertecknad företog i sällskap med konservator Otto R. Holmberg den 17 augusti 1927, påträffades vid Ålabodarna i Glumslövs socken i en ravin nära fiskläget några exemplar av *Equisetum maximum* Lam. Beståndet visade sig vara av mycket små dimensioner, ett 10-tal exemplar, och dessa rönte så kraftig konkurrens från den omgivande vegetationen, att stor fara för deras existens syntes föreligga. Den 18 juni 1928 besökte jag ånyo växtplatsen och fann då endast 2 exemplar av växten. Vid pass 100 meter därifrån anträffades emellertid nu i en svagt markerad ravin ett vida större bestånd. På ett område av c:a 20 × 20 meter förekom *Equisetum maximum* här spridd och till ett antal av c:a 60 individ.

Fyndet är av intresse i så mån, att det var första gången växten anträffades växande på Sveriges fastland. Sedan ett par decennier har den varit känd från Bäckviken på ön Ven. Egendomligt synes, att den icke förut påträffats i de mitt emot Ven liggande partierna av skånska kusten, ehuru dessa haft goda kommunikationer och därför varit talrikt besökta av botanister. Dessutom ger beståndets storlek vid handen, att det icke är av nyare datum.

I vad mån den äldre svenska botaniska litteraturen behandlat *Equisetum maximum* intill dess upptäckande på Ven 1899 omtalar Gunnar Andersson i en anmälan av detta fynd i Bot. Not. 1902, och förbigås detta alltså här. Några ord måste emellertid sägas om de edafiska förhållandena på den nya lokalen. Växtplatsen vid Ålabodarna ligger nära stranden av Öresund i erosionsbranterna av det stora

ändmoränkomplex, som från sydost når fram till kusten mellan Landskrona och Hälsingborg. I erosionsbranten ha typiskt utbildat sig mer eller mindre väl markerade raviner, i vilka förekomma talrika källsprång.

I och för en närmare utredning av växtplatsens natur upptogs i dess centrum följande markprofil:

a) 0,5 cm. tjockt lager av bottenförna, som till övervägande del bestod av blad av *Carex hirta*. Enstaka rester av mossor iakttogos även.

b) c:a 10 cm. mäktigt lager av lerblandad, svart mylla av relativt hög fuktighet. Denna övergick utan tydlig gräns i

c) moränlera.

Samtidigt med denna markprofil uppgjordes en artlista, upptagande de fanerogamer och mossor, som funnos inom området. Denna fick följande utseende:

Carex hirta, riklig

Agrostis stolonifera
Deschampsia caespitosa
Dactylis glomerata, strödda.

Equisetum arvense
Equisetum maximum
Holcus lanatus
Festuca arundinacea
Carex glauca
Geum rivale
Vicia Cracca
Hypericum perforatum
Achillea Millefolium, spridda.

Equisetum palustre
Poa trivialis
Poa pratensis
Poa compressa
Festuca pratensis
Bromus erectus
Juncus glaucus
Juncus lampocarpus
Iris pseudacorus
Ononis repens
Lathyrus pratensis
Anthriscus silvestris
Angelica silvestris
Epilobium parviflorum
Valeriana excelsa
Campanula glomerata
Eupatorium cannabinum
Inula salicina
Tussilago Farfara
Cirsium lanceolatum
Centaurea Jacea
Picris hieracioides, enstaka.

Acrocladium cuspidatum, enstaka.

I Sveriges Natur 1912 beskriver Nils Sylvén de närmare förhållandena på *Equisetum maximums* växtplats på Ven. För att komma till något positivt resultat vid en jämförelse mellan bestånden på Ven och vid Ålabodarna syntes mig emellertid denna Sylvéns beskrivning mindre användbar, varför jag i sällskap med konservator Holmberg den 31 augusti i år besökte Bäckviken-lokalen.

Markprofilen visade här

1) ett övre lager av bottenförna, som till ytterst ringa del utgjordes av fanerogama rester, varemot mossor övervägde.

2) på stora områden, där bottenförna saknades, en humusblandad lera, som nästan omärkligt övergick i moränen.

De artlistor, som uppgjordes av konservator Holmberg, måste här av olika anledningar nödvändigt medtagas. Det visade sig, att de edafiska förhållandena på lokalen voro ganska olikartade, i det att *Equisetum maximum* växte dels i en fuktig ravin, dels på de torra sluttningarna kring densamma. En förteckning över de fanerogamer och mossor, som iakttogos här, följer nedan.

1) På torr mark i ravinens sluttning och norr om densamma:

Festuca arundinacea, riklig.
Equisetum maximum
Poa pratensis
Festuca pratensis
Centaurea Jacea, strödda.
Equisetum arvense
Agrostis tenuis
Holcus lanatus
Briza media
Dactylis glomerata
Cynosurus cristatus
Ranunculus acris
Fragaria vesca
Potentilla erecta
Potentilla reptans
Medicago lupulina
Lathyrus pratensis
Achillea Millefolium
Cirsium lanceolatum
Cirsium acaule
Cirsium arvense, enstaka.
Hylocomium squarrosum, riklig.

2) I ravinens fuktigare partier:

Equisetum maximum, riklig.
Equisetum arvense
Equisetum palustre
Festuca arundinacea
Scirpus compressus
Juncus glaucus
Ranunculus acris, strödda.

Agrostis stolonifera
Geum rivale, spridda.

Deschampsia caespitosa
Briza media
Cynosurus cristatus
Poa trivialis
Carex Goodenowii
Carex hirta
Juncus lampocarpus
Potentilla anserina
Trifolium pratense
Lotus corniculatus
Vicia Cracca
Lathyrus pratensis
Hypericum tetrapterum
Epilobium parviflorum, enstaka.

Acrocladium cuspidatum
Mnium undulatum, strödda.

Hylocomium squarrosum, enstaka.

Dessa uppteckningar giva vid handen, att *Equisetum maximums* växtplatser vid Ålabodarna och vid Bäckviken äro av väsentligen olika karaktär.

Vad substratet angår, utgöres detta på den förra lokalen av relativt djup mylla, på den senare av svagt mullblandad lera. Beträffande floran må framhävas, att artlistorna från Ålabodarna och från ravinen vid Bäckviken visa en viss inbördes likhet, varemot artlistan från de torrare delarna av ravinen vid Bäckviken representerar en vegetation av helt annan typ och endast har helt få arter gemensamma med artlistan från Ålabodarna.

Som redan nämnts, torde beståndet vid Ålabodarna vara ganska gammalt. Att spridningen dit en gång i tiden skett från Venlokalen, förefaller ganska sannolik. Det ligger icke inom det omöjligas gränser, att fyndet vid Ålabodarna kommer att följas av andra fynd av *Equisetum maximum* på skånska västkusten, allt efter som den syste-

matiska inventeringen av Skånes flora fortskrider. Västra Skåne äger många lokaler av samma typ, som de här ovan beskrivna, vilka floristiskt äro föga utforskade, och då *Equisetum maximum* på intet vis är i sin utbredning bunden till kusterna, kan man vänta att finna den speciellt inom det ändmoränområde, där de båda hittills kända svenska lokalerna äro belägna.

Botaniska Notiser 1928, Lund 1928.

Några anteckningar rörande växter ur Olof Celsii och Johan Leches herbarier.

Av Otto Gertz.

De äldsta, mera fullständiga växtsamlingar, som hopbragts i vårt land, härröra som bekant från domprosten Olof Celsius i Uppsala, Linnés faderlige vän och gynnare. Dessa herbarier äga floristiskt ännu ett högt värde. De utgöras av tvenne större samlingar, förvarade den ena å Uppsala botaniska institution, den andra — Flora Uplandica — å Riksmuseum, och utmärka sig genom växtexemplarens för sin tid ovanliga skönhet och fullständighet. I uppsatser, offentliggjorda i Linnésällskapets årsskrift (1920, 1922), Botaniska Notiser (1925, 1928) och i Studier tillägnade Josua Mjöberg (Lund 1926), har jag närmare skildrat Celsius som botanisk forskare och i samband med en utförlig beskrivning av hans herbarier även meddelat en sammanställning av vissa därstädes, i Celsii anteckningar och brev anförda växter.

Förste bibliotekarien Bert Möller fäste för någon tid sedan min uppmärksamhet på en del av honom å universitetsbiblioteket i Lund funna botaniska anteckningar. Dessa härröra, såsom jag vid närmare granskning av handstilen kunde fastställa, från Olof Celsius. De äga ej något större floristiskt botaniskt värde, men äro från historiskt botanisk synpunkt av betydande intresse. Anteckningarna i fråga utgöras av ett antal växtnamn, vilka Celsius skrivit å Uppsala Universitets program från åren 1712, 1723—1727 och år 1732, samtliga dessa program bundna i tre folioband med rubriken Act. Acad. Ups: VII, VIII, IX. Tyvärr

har vid inbindningen papperets kant på åtskilliga ställen avskurits och en del anteckningar därvid gått förlorade.

Växtnamnen äro i regeln angivna med ett flertal synonymer, såsom vanligen är fallet i förlinnéansk nomenklatur. Där förekomma sålunda hänvisningar till Caspar Bauhini Pinax och Prodromos, Dodonæi Pemptades, Raji Synopsis et Historia plantarum, Rudbecks Index plantarum in Itinere Laponico 1695 (1720), ävensom till Bursers herbarium. Å pappersarken finnas även på sina ställen mer eller mindre tydliga avtryck av växtdelar, vilket ger vid handen, att Celsius begagnat ifrågavarande papper vid pressning av de angivna växtexemplaren.

Ehuru det ej kan bevisas, att Celsius insamlat de växter han antecknat samma år som programmen utgivits, är det dock i hög grad sannolikt, att så i stort sett torde vara fallet. Anteckningarna lämna då icke oviktiga upplysningar rörande fortgången av Celsii floristiska studier, vilka som bekant ledde till hans år 1735 i Acta Literaria Sveciæ [1732] och år 1740 i Vetenskapsakademiens Handlingar offentliggjorda förteckningar över Uppsalatraktens växter, ävensom till hans stora, i manuskript efterlämnade verk, Flora Uplandica.

Att i detalj anföra samtliga dessa Celsii anteckningar skulle kräva större utrymme än här kan påräknas. Endast några få utdrag därur må här nedan meddelas.

[1712]. Origanum silvestre. Cunila bubula Plinii. Pin. 223. Origanum silvestre. Dod. pempt. 264. — [*Origanum vulgare* L.]. Enligt Flora Uplandica har Celsius anträffat denna växt vid Skediga strax utanför Uppsala samt mellan Hökhuvud och Börstil.

Anteckningar om fyndorter förekomma för nedannämnda trenne växter:

[1724]. Potamogeton foliis angustis. i mörtsjö. — [Sannolikt *Potamogeton lucens* L.].

[1726]. Ophris bifolia C. B. Pin. 87. an Helleborine latifolium. wid Sätra surbrunn. — Hänvisningen till Bau-

HINI Pinax åsyftar *Listera ovata* (L) BR. AV LINNÉS Flora Svecica framgår emellertid, att det här torde vara fråga om *Epipactis [Ophrys] latifolia* (L.) Sw. och att växtens av CELSIUS med tvekan anförda senare namn torde vara det riktiga. LINNÉ meddelar nämligen därom följande (Flora Svecica, ed. II, 1755, p. 316): »Habitat ad acidulas Sætrenses Wesmanniæ lecta ab O. CELSIO. — Planta ante viginti annos mihi ostensa, ad manus, dum hæc scribo, non est, ut de ea ulterius dicam». Den från URBAN HJÄRNES dagar bekanta Sätra hälsobrunn i Västmanland tillhörde Uppsala akademi sedan år 1748, då den av biskop KALSENIUS skänktes till medicinska fakulteten.

[1727]. Potamogeton salicis folio, persicaria salicis folio, potam[ogeton] angustif[olium] dicta. Växer och kryper på sumpiga åkrar. — *[Polygonum amphibium* L.].

Av ett visst intresse äro några anteckningar å programmen från år 1732, då dessa med full säkerhet hänföra sig till de, som det synes, helt få växter, CELSIUS anträffat, sedan han sammanskrivit sin Flora Uplandica (Lundamanuskriptet, 1730).

Gram[en] panicul[æ] loco parvæ purpurasc[ens] amnium. — Torde vara en *Juncus articulatus* L. med det karakteristiska, genom sin starka anthocyanfärgning utmärkta cecidiet av *Livia juncorum* LATR.

På ett annat program från samma år läses: ». . . . lär wara det samma som är tagit på berget wid b . . . [resten av anteckningen borta till följd av papperskantens bortskärande] item cum sedo minori i flodhen på Salaberget». — Sannolikt åsyftas *Libanotis montana* CRANTZ och *Bulliarda aquatica* (L.) DC. Rörande sistnämnda växt har CELSIUS antecknat i Flora Uplandica (handskriften i Lund, 1730): »i the små wattufläckar på Salaberget i mellan Waxala kyrka och Upsala». Och beträffande den förra heter det i tillägg till Uppsalamanuskriptet av Flora Uplandica: »Apium petræum, s. montanum album. I. B. 3. 2. 105 *[Libanotis montana]*. Wäxer på Sala backarna».

Prosten Swen Bälter meddelar i Den Svenska Mercurius (1758, I, p. 1329), att Olof Celsius vid sina utflykter inlade de växter han anträffade i en medförd större bok. De funna akademiprogrammen och de å dem förekommande anteckningarna ge vid handen, att han senare torde ha omsorgsfullt pressat herbarieväxterna mellan lösa pappersark.

I en uppsats: Sperling, Stobæus, Linné och Leche och de första undersökningarna över Skånes flora, offentliggjord i Linnésällskapets årsskrift (1926, p. 100), samt i ett kortfattat, därtill anslutet meddelande i Botaniska Notiser (1925, p. 388) har jag meddelat en utförlig, väsentligen på otryckta källskrifter grundad redogörelse för den bekante Lundabotanisten, senare professorn i Åbo, Johan Leches undersökningar över Skånes och Västergötlands flora. I samband därmed har jag även med några ord anfört vad som blivit bekant rörande Leches kvarlåtenskap, särskilt hans bibliotek och växtsamling och dessas öden.

Det herbarium, Leche efterlämnade vid sin död den 17 juni 1764, omfattade 2000 växter. I sitt sista kända brev till Linné (den 2 april 1763) omnämner han sitt herbarium och dess anordning samt berör med några ord de omständigheter, som gjort det omöjligt för honom att ytterligare förkovra detsamma. Av ett brev från bibliotekarien Jonas Dryander till prof. Carl Peter Thunberg (den 28 augusti 1787) framgår, att ifrågavarande herbarium inköptes av den bekante mecenaten Joseph Banks i London. Det förvaras ännu bland British Museums samlingar, men befinner sig, enligt meddelande av prof. Jackson, ej längre som en separat samling, utan har i senare tid blivit upplöst, och dess växter äro numera införlivade med British Museums övriga samlingar. Dryander, som sett de Lecheska växterna, nämner bland dem särskilt *Epipogon aphyllum* (Satyrium Epipogium), enligt anteckning av Leche »funnen i Tammela på Suckula bys ägor, i skogen af herr Bark. Detta

är en recrute för Flora Suecica.» (Hjelt i Åbo universitets lärdomshistoria, 6. naturalhistorien, p. 132).

Emellertid ha några av Leches herbarieväxter vandrat andra vägar. En del finnas sålunda enligt Hartman bland de Linnéska växtsamlingarna i Linnean Society. Dessa växter, vilka bära en och annan anteckning eller påskrift av Linné, ha säkerligen skänkts av Leche under dennes senare år, emedan de av honom skrivna växtnamnen hänföra sig till andra upplagan av Linnés Flora Svecica (1755) och Species plantarum (1753), och torde härröra från Leches professorstid i Åbo. Följande bland dessa herbarieväxter må nämnas: *Serratula tinctoria, Saussurea alpina, Cirsium heterophyllum, Inula Helenium, Chrysanthemum segetum, Orchis militaris, Gymnadenia conopsea* (2 exemplar), *Urtica dioica* och *Hydrocharis morsus ranæ.*

Några andra växter ur Leches herbarium befinna sig bland Karlstads högre allmänna läroverks samlingar. Dessa ha tidigare tillhört den del av biskop Carl Adolf Agardhs fanerogamherbarium, som denne år 1855 skänkte till läroverket. I en innevarande år offentliggjord avhandling: C. A. Agardhs Fanerogamherbarium jämte andra i Karlstads h. a. läroverk befintliga herbarier (Bilaga till Karlstads högre allmänna läroverks årsredogörelse 1927—1928, även offentliggjord såsom Meddelande från Värmlands naturhistoriska förening, N:o 1) har denna intressanta växtsamling utförligt beskrivits av lektor Fr. Hård av Segerstad, som ävenledes meddelat upplysningar rörande dess tillkomst, historia och nuvarande innehåll, upplysningar, som äga stort historiskt botaniskt värde. Lektor Hård omnämner därvid några äldre, i det Agardhska herbariet förekommande växter av okänt ursprung, bland dem fem, vilkas namn äro skrivna med synnerligen prydlig och väl vårdad stil. De i avhandlingen (p. 24) meddelade stilproven ge emellertid, som jag funnit, otvivelaktigt vid handen, att ifrågavarande växter härröra från Johan Leche. Dennes karakteristiska handstil var mig nämligen väl bekant sedan min under-

sökning av LECHES anteckningar i vissa hans böcker — särskilt hans exemplar av LINNÉS Flora Svecica (ed. I), numera på Uppsala universitetsbibliotek — och de av honom avfattade protokollen i Skånska Nationens Notarie Book (i handskriftsavdelningen å Lunds universitetsbibliotek) 1735—1736, de år då prosektorn och docenten JOHAN LECHE var nationens notarie. Växtexemplaren ifråga äro *Fritillaria pyrenaica*, *Lobelia cliffortiana*, *Malva capensis*, *Narcissus odorus* och *Salix caprea*. Lektor HÅRD AV SEGERSTAD antyder emellertid i sin ovannämnda avhandling över AGARDHS herbarium, att förutom dessa fem ytterligare en del växtexemplar måhända kunde härröra från samma hand. Denna förmodan har också bekräftats. Genom välvilligt tillmötesgående fick jag till Botaniska institutionens bibliotek låna samtliga dessa herbarieväxter, och det visade sig, att ännu tvenne, *Asperula tinctoria* och *Populus tremula*, med säkerhet tillhört LECHES herbarium [1].

Beträffande de Lecheska växterna må tilläggas, att de enligt det på LINNÉS tid allmänt brukliga sättet äro med ena sidan helt fastpressade vid papperet. På ovansidan av växtpapperet angives i regeln växtens namn efter binominalnomenklaturen i LINNÉS Species plantarum, på andra sidan Classis och Ordo jämte de för växten utmärkande karaktärerna enligt citat ur Species plantarum, varefter följa uppgifter rörande växtens förekomst och utbredning.

För en av växterna, *Narcissus odorus*, gäller citatet andra editionen av Species plantarum (1762), där ifrågavarande art först finnes av LINNÉ beskriven, och LECHE har i detta

[1] Tillsammans med dessa och den i det följande vidare nämnda *Tamarindus indica* medsändes även ett exemplar av *Plumbago europaea*. Den där förekommande handstilen, helt avvikande och av en särdeles karakteristisk typ, härrör, som jag funnit, från LINNÉS lärjunge LARS MONTIN, provincialmedicus i Halland. I Lunds botaniska institutions Herbarium Linnæanum har jag påträffat ett exemplar av *Barleria longifolia* med anteckningar av samma hand, vilket exemplar, såsom prof. C. A. AGARDH i en där bifogad anteckning: »scripsit Montin» vitsordat, tillhört ovannämnde LARS MONTINS herbarium.

fall citerat hela den av Linné (p. 416) meddelade beskrivningen. Leches anteckningar vid denna växt äro följande:

Narcissus odorus. — Cl. VI. monogynia. — Narcissus, spatha submultiflora, nectario companulato sexfido lævi dimidio breviore petalis. — Flos Luteus, triplo major flore N. Tazettæ, varians spatha uniflora & multiflora. Nect: non fimbriatum, sed ore diviso lobis sex obtusis. — Habitat in Europa australi.

Måhända härrör ännu ett i Agardhs herbarium förefintligt växtexemplar, en *Tamarindus indica*, från Leche. Handstilen företer nämligen i vissa avseenden omisskänliga överensstämmelser med Leches, men å andra sidan finnas också bestämda avvikelser, särskilt vad beträffar skrivsättet och avfattandet av anteckningarna. Hänvisningen till Species plantarum gäller andra editionen (1762), och detta exemplar kunde sålunda härröra från Leches tvenne sista levnadsår och en för farmakologiskt ändamål avsedd samling. Denna uppfattning måste emellertid framställas med all reservation.

Säkerligen finnes nog även en och annan växt ur Leches herbarium i andra vårt lands offentliga herbarier. Endast en sådan är mig emellertid bekant, ett exemplar av *Ruppia maritima* i Lunds botaniska institutions herbarium. Exemplaret, som med hela undersidan är fastsatt vid pappersarket, bär upptill å dettas framsida namnet Ruppia med Leches stil, och omedelbart under växten anteckningen Nov. sp., på baksidan nederst till vänster, likaledes skrivet med Leches stil: D. Leche in Finlandia. Nedtill i högra hörnet har prof. O. Nordstedt antecknat på papperets framsida: Hb Zdt (Herbarium Zetterstedt), och på dess baksida finnes, ävenledes i hörnet till höger, följande anteckning av prof. J. W. Zetterstedts hand: Ruppia maritima. L. — Arnell. Växten torde ha anträffats av Leche efter år 1755, emedan *Ruppia maritima* finnes i Linnés Flora Svecica (ed. II, 1755) anförd endast från Bohuslän.

På detta ställe må meddelas, att Lunds universitets-

bibliotek äger ett av LECHE utarbetat större botaniskt kompendium, en prydlig, i pergament bunden handskrift med titeln: Joh. Scheuchzeri Agrostographia vel Descriptio Graminum in compendium reducta à Joh. Leche, 1735. Den omfattar 54 oktavsidor jämte ett stort antal konstnärligt utförda penneteckningar, kopior efter avbildningarna i SCHEUCHZERI Agrostographia (Tiguri, 1719). Å universitetsbiblioteket finnes ett exemplar av sistnämnda arbete, som har å sidorna 221, 222 m. fl. ställen införda en del errata med LECHES handstil och sålunda torde ha av honom begagnats under studietiden i Lund vid nedskrivandet av kompendiet i fråga. Boken har tillhört LECHES lärare KILIAN STOBÆUS och bär dennes namnteckning. Några bilder ur SCHEUCHZERI arbete har LECHE ävenledes avtecknat i det exemplar av LINNÉS Flora Svecica (ed. I), jag redan i det föregående omnämnt. I sitt kompendium har LECHE genom senare tillägg till avbildningarna infört hänvisningar till denna LINNÉS flora.

LECHES kompendium meddelar vidare en översikt över växtsläktena efter LINNÉS sexualsystem, omfattande 22 sidor. Anmärkningsvärt är, att klassen Polyadelphia ej finnes upptagen, vilket kunde förklaras därav, att till grund för ifrågavarande uppställning legat ett tidigare LINNÉS utkast med ett mindre antal klasser. De följande sidorna i kompendiet (23—40) lämna en översikt över Methodus Tournefortiana. På sidan 31 har i en del punkter sammanställts Fundamentum Methodi sexualis.

Å Lunds universitetsbibliotek finnes vidare ett intressant brev från LECHE till astronomie observatorn i Lund NILS SCHENMARK, daterat den 7 november 1751. Detta brev har i sin helhet avtryckts i arkiater HJELTS stora arbete: Åbo Universitets Lärdomshistoria. 6. Naturalhistorien (Skrifter utgivna av Svenska Litteratursällskapet i Finland, XXXII, p. 119).

Ett annat, ej mindre intressant LECHES brev, daterat Åbo den 6 september 1757, citeras av SVEN NILSSON i

Skandinavisk Fauna, Däggdjuren (1847, p. 491). Var detta brev för närvarande finnes, är mig obekant.

Leches brev till Linné, vilka meddela talrika och synnerligen värdefulla upplysningar rörande de av Leche gjorda växtfynden i Sverige — samtliga sammanställda i mina ovan anförda uppsatser (Linnésällskapets årsskrift 1926, Botaniska Notiser 1925) — äro under utgivning bland brev och skrivelser till och från Linné (band 9).

Bland Leches många förtjänster som botanist må till slut även framhållas, att han införde den numera allmänt brukliga metoden att pressa växter mellan gråpapper. »De örter Han (Leche) förvärfvat sig, inlade Han på et af Honom sjelf uptänkt förvarings-sätt, hvilket han lärt alla, som begärt hans undervisning, det bestod i Örternas torkning, i mellan 2:ne ark grått papper, så varsamt at de behöllo sitt skick, och at ändå fuktigheten väl fick slå af dem.» (Roland Martin i hans levnadsteckning över Johan Leche, åminnelsetal i Vetenskapsakademien, 1765, p. 25).

Botaniska Notiser 1928, Lund 1928.

Zur Embryologie der Veratrum- und Anthericum-Gruppen.

Von Helge Stenar.

Trotz zahlreicher Untersuchungen an den Liliazeen findet der Embryologe bei ihnen immer noch ein interessantes Forschungsmaterial nicht nur in bezug auf die Embryosackentwicklung, die bekanntlich in dieser Familie stark variiert, sondern u. a. auch betreffs der Endospermogenese. Durch die Arbeiten von Seelieb (1924), Ono (1926) und Stenar (1928) wurde festgestellt, dass die Endospermbildung nicht so uniform ist, wie man früher angenommen hatte. In meiner oben erwähnten Veröffentlichung habe ich als vorläufige Mitteilung angeführt, dass bei einigen Gattungen der *Veratrum*- und *Anthericum*-Gruppen eine Endospermentwicklung nach dem helobialen Schema vor sich geht. Da unsere Kenntnis über die Entwicklung des weiblichen Gametophyten bei den fraglichen Gruppen bishers sehr fragmentarisch war (vgl. Lotsy 1911 S. 719), dürfte es nicht unangebracht sein, die Resultate meiner Beobachtungen an einigen hier in Betracht kommenden Pflanzen zu veröffentlichen.

Von der *Veratrum*-Gruppe habe ich *Veratrum album* L. und *Zygadenus elegans* Pursh untersucht. Aus der *Anthericum*-Gruppe wurde Material von *Paradisea Liliastrum* Bertol., *Anthericum ramosum* L., *A. Liliago* L., *A. undulatum* Jacq. und *Arthropodium cirrhatum* Brown bearbeitet.

Aus der vorstehenden Aufzählung geht hervor, dass ich die Gattung *Paradisea* in die *Anthericum*-Gruppe einreihe, ihr also einen anderen systematischen Platz anweise, als sie von Engler (1888) erhalten hat; er rechnet *Paradisea* zur

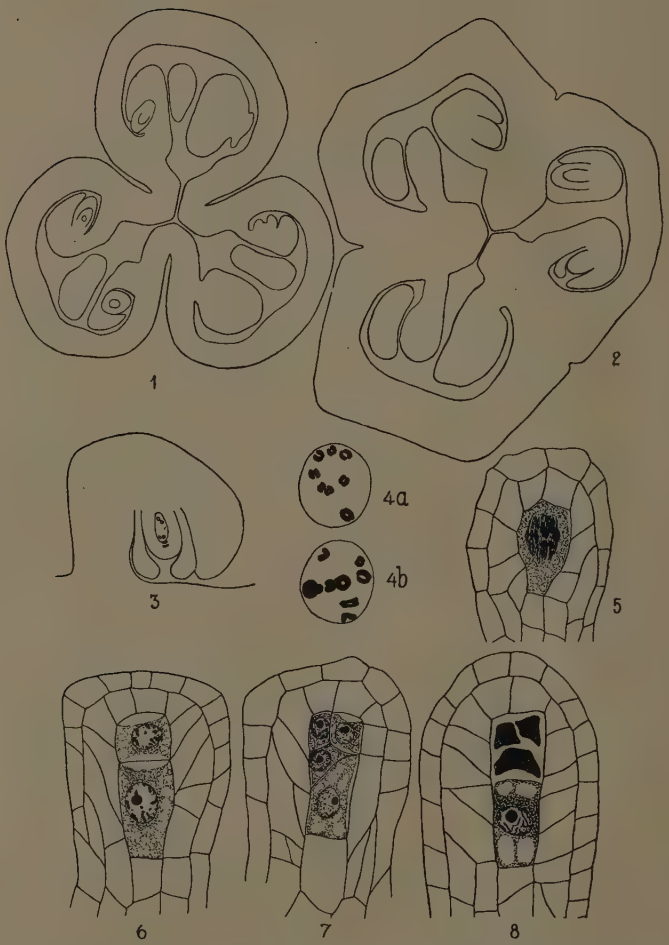


Fig. 1—8. *Veratrum album.* Fig. 1. Querschnitt durch den oberen Teil eines Fruchtknotens. Vergr. 45: 1. Fig. 2 Querschnitt durch den mittleren Teil eines Fruchtknotens. Vergr. 45: 1. Fig. 3. Samenanlage. Vergr. 80: 1. Fig. 4 a, b. Der Kern einer Embryosackmutterzelle. Erklärung im Text. Vergr. 770: 1. Fig. 5. Die heterotypische Teilung in der Embryosackmutterzelle. Vergr. 545: 1. Fig. 6. Dyade. Vergr. 545: 1. Fig. 7. Tetrade. Vergr. 545: 1. Fig. 8. Einkerniger Embryosack. Vergr. 530: 1.

Asphodeline-Gruppe. Auch betreffs der Gattung *Bulbine* bin ich anderer Ansicht als ENGLER (1888); er reiht diese Gattung in die *Anthericum*-Gruppe ein, meines Erachtens gehört sie zur *Asphodeline*-Gruppe. Meine Gründe für diese Ein-

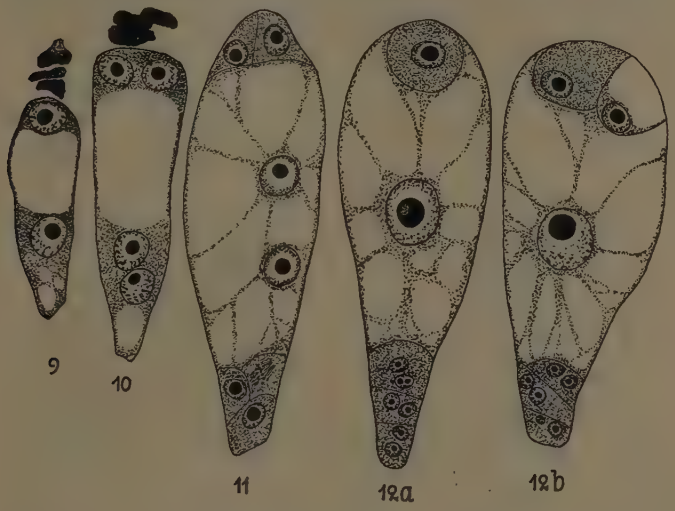


Fig. 9—12. *Veratrum album*. Fig. 9. Zweikerniger Sack. Vergr. 700: 1. Fig. 10. Vierkerniger Embryosack. Vergr. 700: 1. Fig. 11. Mitose in einer Antipode. Eine Zelle in dem Eiapparat nicht eingezeichnet. Vergr. 630: 1. Fig. 12 a, b. Befruchtungsreifer Embryosack. Sechs zweikernige Antipoden. Zwei konsekutive Schnitte. Vergr. 630: 1.

reihung von *Paradisea* und *Bulbine* sind in einer anderen Arbeit (STENAR 1928) angeführt.

Das Pflanzenmaterial für die vorliegende Untersuchung stammt aus dem Botanischen Garten zu Uppsala. Es wurde hauptsächlich in CARNOYS Flüssigkeit fixiert. Um gute Antipodenpräparate von *Paradisea* zu erhalten war es jedoch am zweckmässigsten als Fixierungsflüssigkeit JUELsche Mischung (2 *g* $ZnCl_2$, 2 cm^3 Eisessig, 100 cm^3 50 %iger Alkohol) zu verwenden.

Die Veratrum-Gruppe.

Die Entwicklung der Samenanlagen.

In jedem der drei Fruchtknotenfächer von *Veratrum* und *Zygadenus* sitzen die Samenanlagen in zwei Längsreihen. Die Anzahl der Samenanlagen bei diesen Gattungen ist sehr gross. Bei *Veratrum album* besteht jede Längsreihe aus etwa

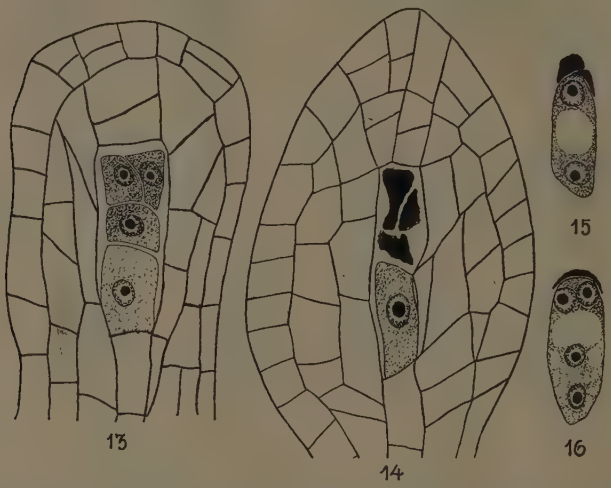


Fig. 13—16. *Zygadenus elegans.* Fig. 13. Tetrade. Vergr. 725: 1. Fig. 14. Einkerniger Embryosack. Vergr. 720: 1. Fig. 15. Zweikerniger Sack. Vergr. 425: 1. Fig. 16. Vierkerniger Embryosack. Vergr. 425: 1.

12 Samenanlagen. Die Samenanlagen gehen nicht vom Innenwinkel der Fruchtknotenfächer aus, sind also nicht marginal (zentralwinkelständig), sondern laminal (Fig. 1, 2). Sie sind anatrop und bitegmisch. Das äussere, nur auf der der Raphe entgegengesetzten Seite entwickelte Integument ist bedeutend dicker als das innere (Fig. 3). Der Nuzellus ist apodermal (Dahlgren 1927). Bei *Veratrum album* ist die Embryosackmutterzelle, Dyade und Tetrade oben durch eine Zellschicht von der Nuzellusepidermis getrennt (Fig. 5—8). Die reduzierte Chromosomenzahl beträgt bei *Veratrum album*

16. Durch Fig. 4 a, b könnte man vielleicht zu dem Schlusse verführt werden, dass die Haploidzahl 15 beträgt; in diesem Falle ist jedoch die Segmentierung noch nicht abgeschlossen. Aus der grossen Schlinge in Fig. 4 b entstehen später zwei Gemini. Bei einer anderen Liliazee,

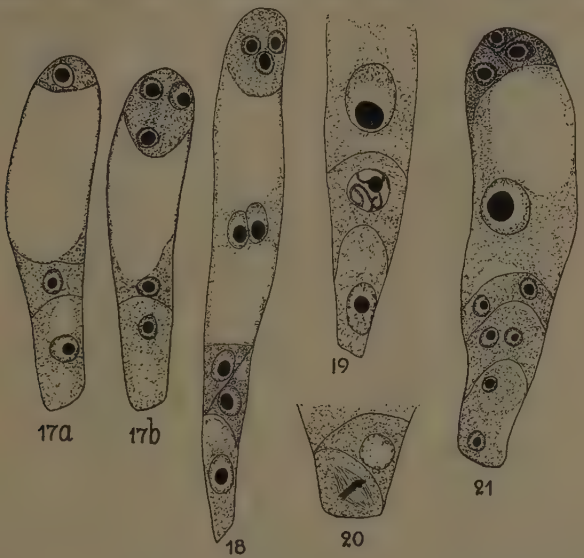


Fig. 17—21. *Zygadenus elegans.* Fig. 17 a, b. Achtkerniger Embryosack. Im chalazalen Teil des Sacks ist Zellbildung eingetreten. Fig. 18. Achtkerniger Embryosack. Drei einkernige Antipoden. Fig 19. Der untere Teil eines Embryosacks mit Zentralkern und zwei von den drei Antipoden. Der Kern der einen Antipode in Prophase. Fig. 20. Zwei von den drei Antipoden. Mitose in einer Antipode. Fig. 21. Noch nicht völlig befruchtungsreifer Embryosack mit drei zweikernigen Antipoden. Fig. 17—21. Vergr. 725: 1.

Gagea minima Ker, habe ich schon früher die keineswegs seltene Erscheinung feststellen können, dass die Segmentierung des Doppelfadens bei der heterotypischen Teilung des Kerns der Embryosackmutterzelle nicht momentan erfolgt (Stenar 1927). Die Entwicklung des Embroysacks erfolgt

sowohl bei *Veratrum album* als auch bei *Zygadenus elegans* nach dem Normaltypus (Fig. 5—11, 13—18). Die vier Tetradenzellen bilden fast immer eine T-Tetrade; der achtkernige Embryosack entwickelt sich aus der chalazalen Tetradenzelle. Bei *Zygadenus elegans* habe ich feststellen können, dass die Zellbildung etwas früher im Antipodenende als im Eiapparat eintritt (Fig. 17, 18). Sowohl bei *Veratrum*

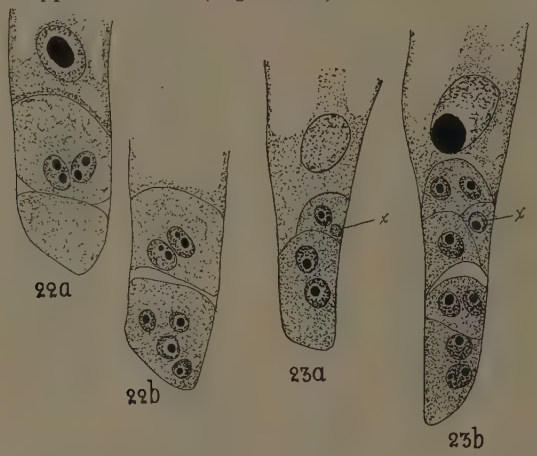


Fig. 22—23. *Zygadenus elegans.* Fig. 22 a, b. Zwei konsekutive Schnitte durch den chalazalen Teil des befruchtungsreifen Sackes mit dem Zentralkern und den drei Antipoden. Zwei Antipoden sind zweikernig, die dritte vierkernig. Fig. 23 a, b. Zwei aufeinanderfolgende Schnitte durch den unteren Teil eines noch nicht befruchteten Sackes mit dem Zentralkern und den sechs Antipoden. Die meisten Antipoden zweikernig. Fig. 22—23. Vergr. 725: 1.

als auch bei *Zygadenus* werden die Antipoden mehrkernig. Der häufigste Fall dürfte der sein, dass diese Pflanzen drei zweikernige Antipoden besitzen (Fig. 21). Die Kerne entstehen durch echte Mitosen (Fig. 11, 19, 20). Bisweilen können in einer der drei Antipodenzellen mehr als zwei Kerne entstehen (Fig. 22 b). Sehr oft findet man jedoch eine grössere Anzahl als drei Antipoden. Bei *Zygadenus* habe ich z. B. in einigen Fällen sogar sechs Antipodenzellen

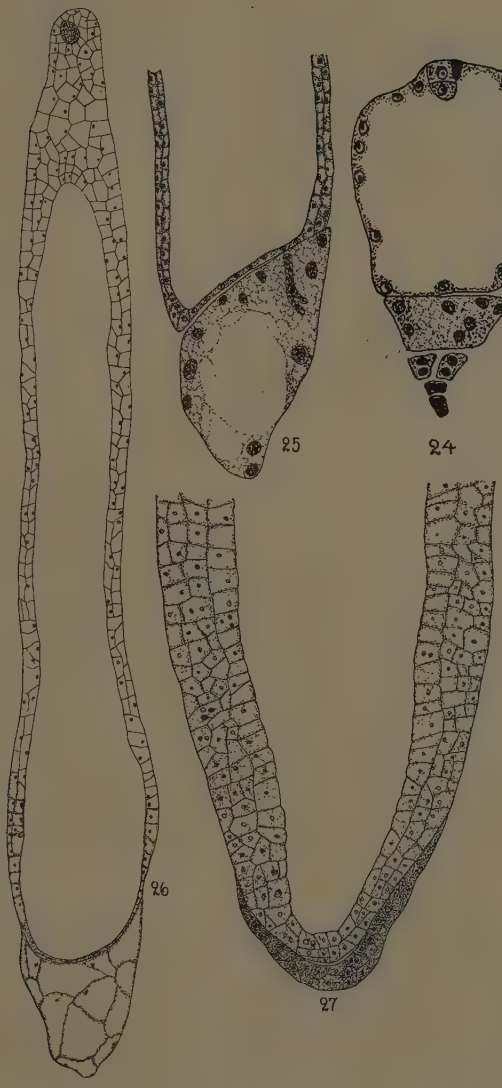
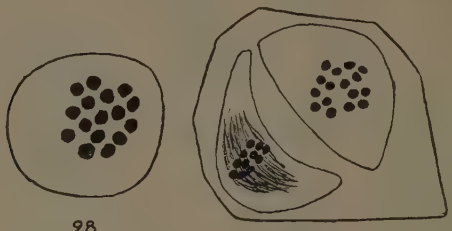


Fig. 24—27. *Veratrum album.* Erklärung im Text. Fig. 24. Vergr. 160: 1. Fig. 25, 27. Vergr. 60: 1. Fig. 26. Vergr. 50: 1.

beobachtet, von denen die meisten zweikernig waren (Fig. 23). Auch bei *Veratrum* habe ich Fälle mit sechs Antipoden gefunden, jede Antipode mit zwei Kernen (Fig. 12). Die Antipoden bei *Veratrum* und *Zygadenus* treten auch in Säcken mit ziemlich fortgeschrittenen Endospermstadien deutlich hervor (Fig. 24). Das Vorkommen zweikerniger Antipoden bei den Liliazeen ist schon früher bekannt gewe-



28 29

Fig. 28—29. *Veratrum album*. Fig. 28. Pollenmutterzelle. Metaphase. x = 16. Fig. 29. Pollenmutterzelle. Sukzessive Pollenbildung. Homotypische Teilung. Aus der Metaphaseplatte ergibt sich x = 16. Fig. 28—29. Vergr. 1440: 1.

sen. So fand Afzelius (1918) drei zweikernige Antipoden bei *Gloriosa* und *Ono* (1926) bei *Heloniopsis breviscapa*.

Die Polkerne vereinigen sich verhältnismässig früh zu einem voluminösen Zentralkern, der im unteren Teil des Embryosacks zu liegen kommt (Fig. 19, 21—23).

Die Eizelle im Eiapparat des befruchtungsreifen Sackes ist von gewöhnlicher Beschaffenheit. Die Synergiden sind von Plasma erfüllt; ihr Kern liegt im mittleren oder unteren Teil derselben (Fig. 12).

Das jüngste Endospermstadium von *Veratrum*, das mir zu Gesichte kam (Fig. 24), besitzt eine grosse obere Kammer mit etwa 64 Kernen und eine basale Zelle mit ungefähr 16 Kernen. Das Embryo in diesem Sack ist zweizellig. Unterhalb der Basalzelle sind noch die Antipoden ersichtlich. Obwohl ich die jüngsten, völlig beweisenden Stadien nicht erhalten habe, dürfte es doch kaum zweifelhaft sein,

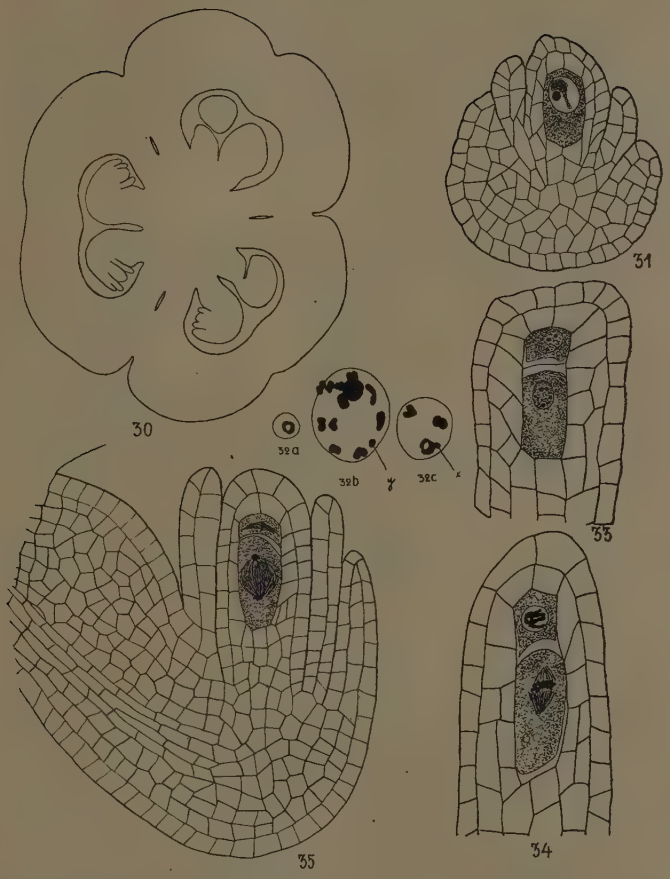


Fig. 30—35. *Paradisea Liliastrum*. Fig. 30. Querschnitt durch den Fruchtknoten. Vergr. 320: 1. Fig. 31. Die Embryosackmutterzelle in einer Samenanlage. Vergr. 320: 1. Fig. 32 a, b, c. Der Kern einer Embryosackmutterzelle. Diakinese. x = 16. Drei konsekutive Schnitte. Vergr. 890: 1. Fig. 33. Dyade. Vergr. 320: 1. Fig. 34. Der Kern der oberen Dyadenzelle in Prophase, der Kern der unteren Zelle in Metaphase. Vergr. 530: 1. Fig. 35. Samenanlage. Homotypische Teilung. Vergr. 320: 1.

dass *Veratrum* durch helobiale Endospermbildung gekennzeichnet ist. Die Zellbildung tritt zuerst im zentralen Endosperm ein. Ich fand unter meinen Präparaten Stadien, bei denen in der oberen Kammer Endospermgewebe ausgebildet ist, während gleichzeitig in der unteren Kammer zahlreiche

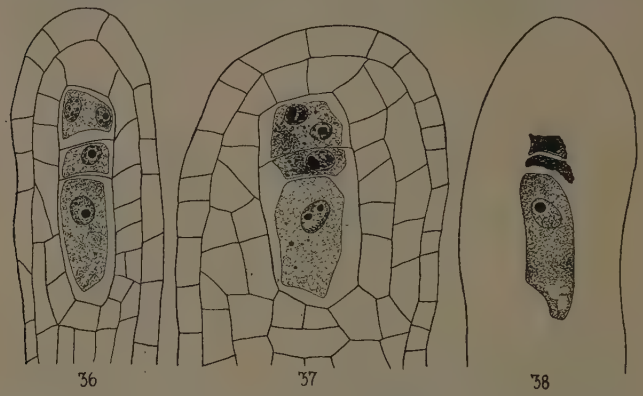


Fig. 36—38. *Paradisea Liliastrum*. Fig. 36, 37. »Tetraden». Fig. 36. Vergr. 530: 1. Fig. 37. Vergr. 550: 1. Fig. 38. Einkerniger Embryosack Vergr. 530: 1.

(freie) Kerne liegen, die ungefähr ebensogross sind, wie der Kern in den Zellen des zentralen Endosperms. Ich habe jedoch auch Säcke beobachtet, bei denen ebenfalls in der oberen Kammer Zellen ausgebildet waren, während die basale Zelle grosse, bisweilen hypertrophierte und eigentümlich geformte Kerne enthielt, die mehrfach grösser waren als der Kern in den Zellen des zentralen Endosperms (Fig. 25). Das Plasma der basalen Endospermzelle war in diesem Stadium grobmaschig. Später tritt auch in der unteren Kammer Zellbildung ein, wobei sie von grossen, plasmaarmen Zellen erfüllt wird (Fig. 26). In dem ältesten beobachteten Stadium ist die untere Kammer klein und zusammengepresst (Fig. 27). Im zentralen und basalen Endosperm enthalten die Zellen bisweilen mehr als einen Kern. Das

Embryo ist im Verhältnis zum voluminösen Sack sehr klein (Fig. 26).

Obwohl sich unter meinen Präparaten von *Zygadenus* ziemlich junge Endospermstadien befinden, wage ich es nicht, mich über die Bildungsweise des Endosperms zu

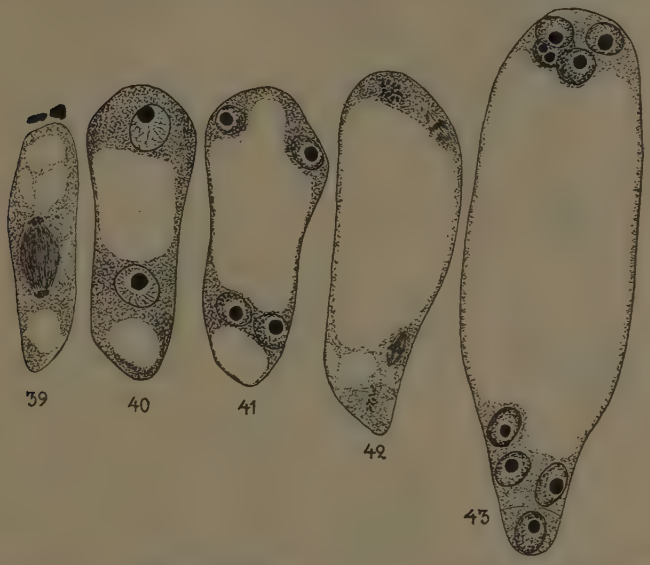


Fig. 39—43. *Paradisea Liliastrum.* Fig. 39. Die erste Teilung im Embryosack. Fig. 40. Zweikerniger Sack. Fig. 41. Vierkerniger Sack. Fig. 42. Die dritte Teilung im Embryosack. Fig. 43. Achtkerniger Sack. Die unterste Antipode abgetrennt. Fig. 39—42. Vergr. 700: 1. Fig. 43. Vergr. 960: 1.

äussern; meine Fixierungen waren nämlich nicht gut gelungen, sodass der chalazale Teil des Embryosacks zusammengeschrumpft war.

Die Chromosomenzahl von Veratrum album.

Die Chromosomenzahl $x = 16$ ergab sich nicht nur aus Zählungen der Gemini im Kern der Embryosackmutterzelle

und aus Interkinesestadien der Dyadenkerne in der Samenanlage, sondern wurde auch durch Zählungen von Metaphasenplatten der hetero- und homotypischen Teilung der Pollenmutterzellen bestätigt (Fig. 28, 29).

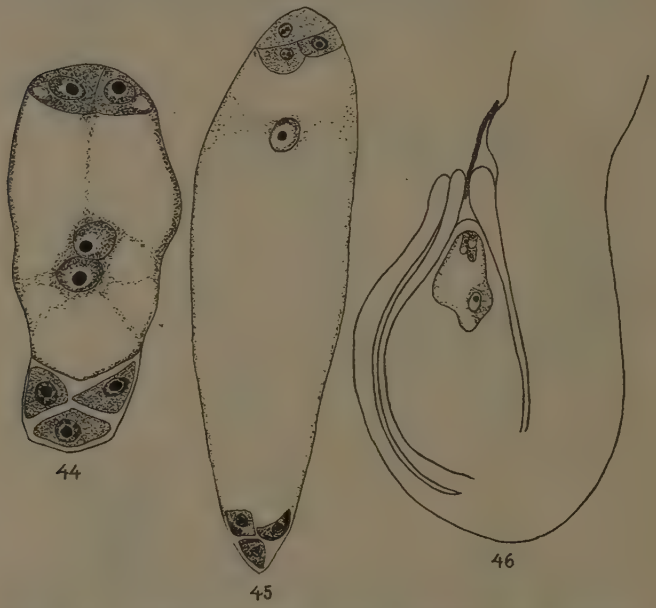


Fig. 44—46. *Paradisea Liliastrum*. Fig. 44. Embryosack mit Antipoden, Polkernen und zwei von den drei Zellen des Eiapparats. Vergr. 720: 1. Fig. 45. Embryosack mit Eiapparat, Zentralkern und Antipoden. Vergr. 700: 1. Fig. 46. Samenanlage. Der Pollenschlauch auf seinem Wege zum reifen Embryosack teilweise eingezeichnet. Vergr. 110: 1.

Die Angabe Suessenguths (1921, S. 5), dass die Pollenbildung bei dieser Pflanze nach dem sukzessiven Schema verläuft, habe ich bestätigt gefunden (Fig. 29).

Die Anthericum-Gruppe.

Die Entwicklung der Samenanlagen.

Bei *Anthericum*, *Paradisea* (Fig. 30) und *Arthropodium* sitzen die Samenanlagen in jedem der drei Fruchtknoten-

Fig. 47—49. *Paradisea Liliastrum*. Fig. 47. Befruchtungsreifer Embryosack. Vergr. 530: 1. Fig. 48. Ein Spermakern in der Eizelle, der zweite in Kontakt mit dem Zentralkern. Vergr. 720: 1. Fig. 49. Spermakern in Kontakt mit dem Eikern. Vergr. 720: 1.

fächer in zwei Längsreihen. Bei *Anthericum ramosum* und *A. Liliago* findet man gewöhnlich 4 Samenanlagen in jeder Reihe, bei *Paradisea* etwa 7 bis 8 und bei *Arthropodium*

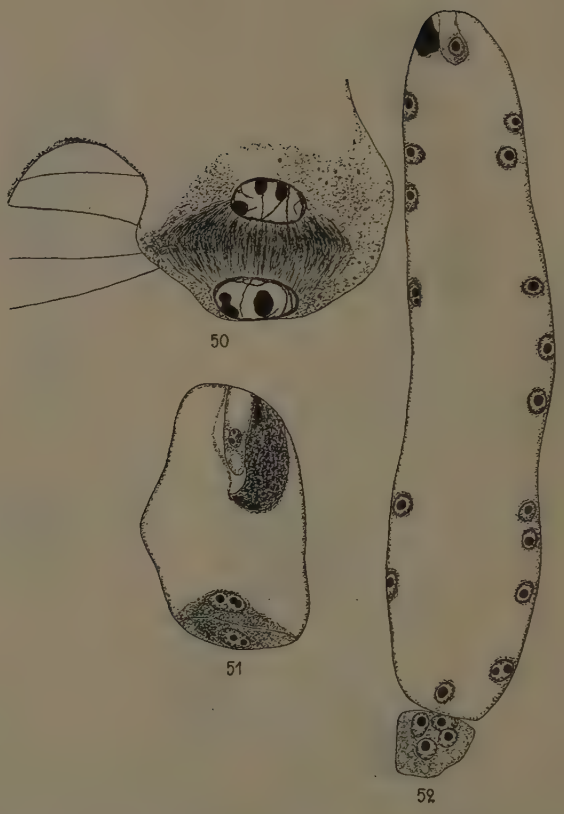


Fig. 50—52. *Paradisea Liliastrum*. Fig. 50. Die Teilung des primären Endospermkerns. Telophase. Vergr. 720: 1. Fig. 51. Je ein Kern in dem basalen und dem zentralen Endosperm. Vergr. 320: 1. Fig. 52. Sechzehn Kerne in der oberen und vier in der unteren Kammer. Vergr. 320: 1.

ungefähr 11. Die Samenanlagen sind anatrop, bitegmisch und apodermal (Dahlgren 1927). Es fehlt hier ein Arillus, der für die *Asphodeline*-Gruppe charakteristisch ist (vgl. Stenar 1928). In der letzteren Gruppe sind die Samenanlagen niemals typisch anatrop, sondern ortho- oder hemitrop.

Bei den Gattungen der *Anthericum*-Gruppe, von denen mir Untersuchungsmaterial zur Verfügung stand, fand ich immer anatrope Samenanlagen. Dies war ausser bei *Anthericum* und *Paradisea* auch bei *Arthropodium* der Fall. Bei letzterer Pflanze, von der ich auch ältere Stadien untersuchte, zeigen

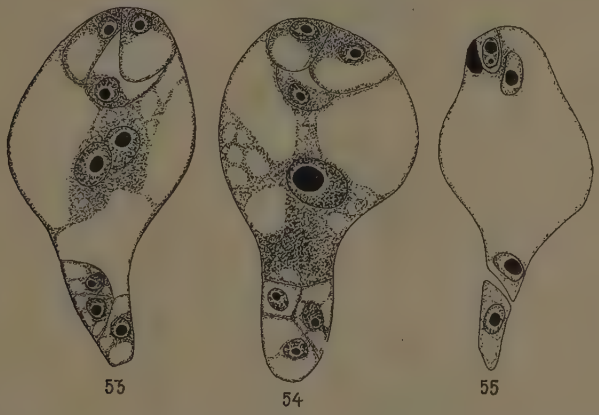
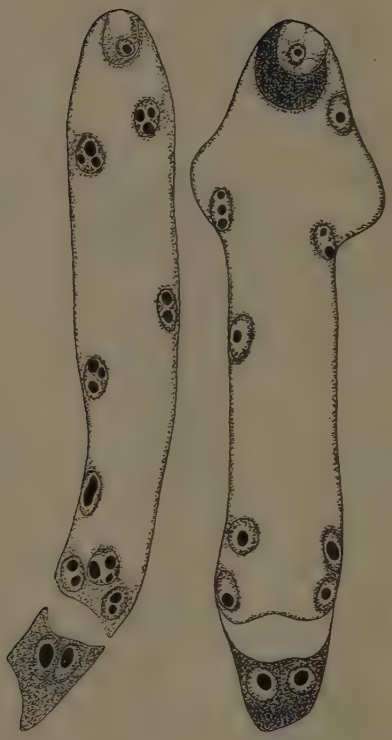


Fig. 53—55. *Anthericum ramosum.* Fig. 53. Eiapparat, Polkerne und Antipoden (Chalazazellen?). Vergr. 630: 1. Fig. 54. Eiapparat, Zentralkern und Antipoden (Chalazazellen?). Vergr. 630: 1. Fig. 55. Zwei Kerne im zentralen und ein Kern im basalen Endosperm. Vergr. 700: 1.

die Samenanlagen später eine Tendenz zu Kampylotropie (Fig. 58). Das äussere Integument bei *Paradisea* ist nur auf der der Raphe entgegengesetzten Seite ausgebildet (Fig. 35, 46); auf dem Funikulus tritt eine Wulst hervor, deren Epidermiszellen eine gewisse Funktion für die Leitung der Pollenschläuche besitzen (Fig. 46). Das innere Integument besteht bei dieser Pflanze aus zwei Zellschichten, nur an der Spitze ist es dicker. Bei Eintritt der Befruchtungsreife des Sacks besitzt das äussere Integument eine Mächtigkeit von etwa 4 bis 5 Zellschichten. Nur das innere Integument schliesst sich bei *Paradisea* (Fig. 46) und *Arthropodium* (Fig. 58) zu einer engen Mikropyle.

Die Embryosackmutterzelle und ihre Derivate sind bei



56 57

Fig. 56. *Anthericum ramosum.* Acht Kerne in der oberen und zwei in der unteren Kammer. Vergr. 425: 1. Fig. 57. *Anthericum Liliago.* Acht Kerne im zentralen und zwei im basalen Endosperm. Vergr. 425: 1.

Paradisea und *Anthericum ramosum* nur durch eine Zellschicht von der Nuzellusepidermis getrennt. Der Embryosack entwickelt sich nach dem Normaltypus *(Paradisea, Anthericum ramosum, Arthropodium cirrhatum).* Die Entwicklung des Embryosacks bis zum Vierkernstadium wurde bei *Anthericum ramosum* schon von STRASBURGER (1879 Fig. 68—75) studiert. Aus Diakinesestadien im Kern der

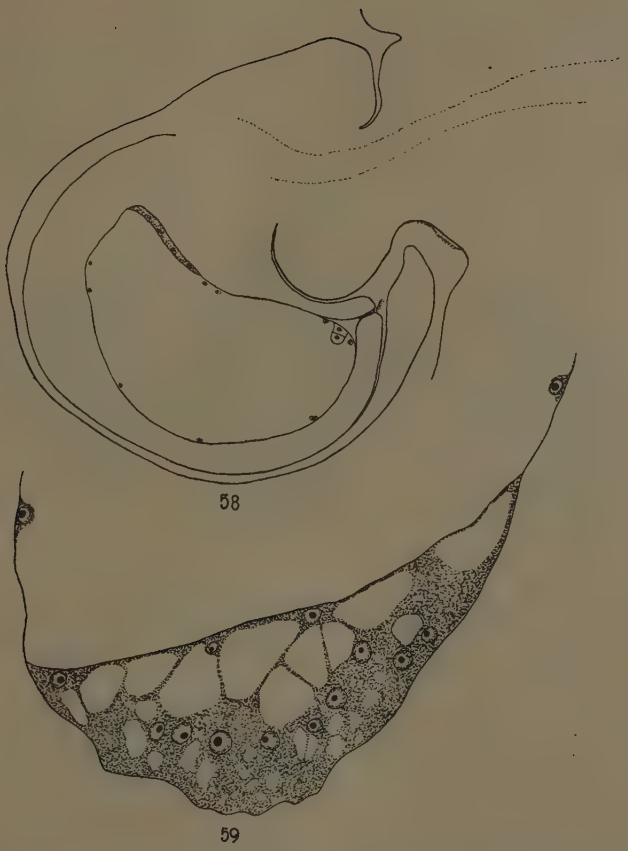


Fig. 58—59. *Arthropodium cirrhatum*. Fig. 58. Samenanlage. Das Gefässbündel punktiert. Vergr. 110: 1. Fig. 59. Der untere Teil eines älteren Embryosacks. Zahlreiche Kerne in dem basalen Endosperm. Zwei Kerne im zentralen Endosperm eingezeichnet. Vergr. 110: 1.

Embryosackmutterzelle ergibt sich für *Paradisea Liliastrum* $x = 16$ (Fig. 32). An die homeotypische Teilung in der oberen Dyadenzelle schliesst sich bei dieser Pflanze gewöhnlich keine Zellteilung an, sodass also die »Tetrade» in der

Regel nur aus drei Zellen besteht (Fig. 36, 37). Es entstehen aber immerhin in etwa 40 % der untersuchten Fälle vier Tetradenzellen. Die unterste Megaspore entwickelt sich zum achtkernigen Sack. Bei *Paradisea* wird zuerst die unterste Antipodenzelle abgetrennt (Fig. 43). Die Antipoden sind während kürzerer Zeit ziemlich gut ausgebildet (Fig.

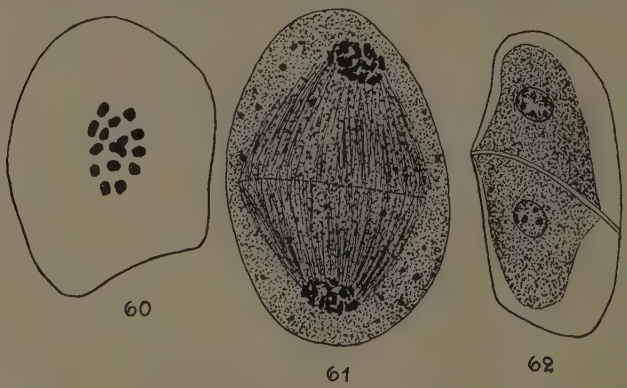


Fig. 60—62. *Paradisea Liliastrum*. Fig. 60. Pollenmutterzelle. Metaphase. x = 16. Fig. 61. Pollenmutterzelle. Heterotypische Teilung. Fig. 62. Dyadenstadium aus der Pollenentwicklung. Sukzessive Pollenbildung. Fig. 60—62. Vergr. 1440: 1.

44, 45, 53, 54). Im befruchtungsreifen Sack sind sie aber gewöhnlich schon verschwunden oder treten höchstens als kleine schwarze, degenerierte Bildungen hervor. Bei *Anthericum ramosum* ist es zweifelhaft, ob in Fig. 53 und 54 wirklich Antipoden vorliegen oder ob es sich um Chalazazellen handelt.

Die Polkerne vereinigen sich bei *Paradisea* vor der Befruchtung zu einem grossen Zentralkern, der nach Verschmelzung mit einem Spermakern in den unteren Teil des Sacks hinunterwandert (Fig. 46, 47, 48).

Über den Bau der Zellen des Eiapparats geben Fig. 47, 53, 54 Auskunft. Bei *Paradisea* sind die Synergidenspitzen mit einer Kappe versehen (Fig. 47).

Bei *Paradisea* habe ich mehrmals Spermakerne beobachtet. In einem Falle (Fig. 48) fand ich einen Spermakern in der Eizelle, der noch nicht mit dem Zellkern in Kontakt getreten war; der andere Spermakern liegt unmittelbar neben dem Zentralkern, der sich in diesem Sack nahe unter dem Eiapparat befindet. In einem anderen Sack

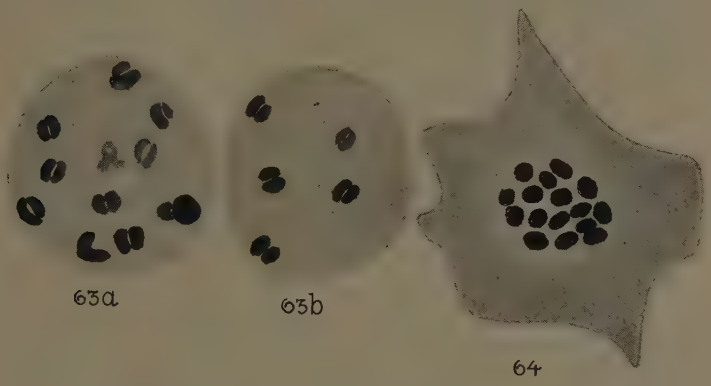


Fig. 63—64. *Anthericum ramosum.* Fig. 63 a, b. Zwei konsekutive Schnitte durch den Kern einer Pollenmutterzelle. Diakinese. Sechzehn Gemini. Fig. 64. Pollenmutterzelle. Metaphase. x = 16. Fig. 63, 64. Vergr. 2025: 1.

sah ich einen Spermakern in Kontakt mit dem Eikern (Fig. 49); hier war jedoch das Endosperm zweizellig.

Bei *Paradisea* ist der Embryosack unten von einem Postament begrenzt (Fig. 47, 50). Teilungsbilder des primären Endospermkerns habe ich bei dieser Pflanze in zehn Fällen gesehen. Diese Teilung vollzieht sich immer im chalazalen Teil des Sacks und zwar in der Ausbauchung, die dadurch gebildet wird, dass sich der Embryosack seitlich um das Postament herabfrisst (Fig. 50). Nach der Teilung des primären Endospermkerns teilt sich der Embryosack in eine grosse zentrale und eine kleine basale Zelle (Fig. 51). Die Basalzelle nimmt im allgemeinen zuerst eine etwas schiefe Lage ein. Der Phragmoplast tritt

bei der Teilung des primären Endospermkerns spät hervor. Im Telophasen-Stadium der Fig. 50 ist die Wandanlage noch nicht deutlich ausgegliedert. Sowohl in der zentralen als auch in der basalen Endospermzelle finden dann Kernteilungen statt, die jedoch in der oberen Kammer bedeutend schneller vor sich gehen als in der unteren (Fig. 52). In der oberen Kammer tritt später Zellbildung ein; über die weitere Entwicklung des basalen Endosperms kann ich nicht Aufschluss geben, da ich leider keine vollständigen Schnittserien erhielt.

Die obige Beschreibung der Endospermentwicklung bezieht sich auf *Paradisea Liliastrum*. Unter meinen Präparaten von *Anthericum ramosum* und *A. Liliago* befinden sich solche von ziemlich jungen Endospermstadien, die darauf hindeuten, dass auch hier eine ähnliche Endospermentwicklung wie bei *Paradisea* vorkommt. In einem Sack von *Anthericum ramosum* ist das zentrale Endosperm zweikernig, die Basalzelle einkernig (Fig. 55). Sowohl bei *Anthericum ramosum* als auch bei *A. Liliago* habe ich Stadien gesehen, in denen die obere Kammer acht, die untere zwei Kerne enthält (Fig. 56, 57). Leider konnte ich auch hier wie bei *Paradisea* wegen der Härte der Samenhäute keine vollständigen Schnittserien von älteren Samen der *Anthericum*-Arten erhalten. Sie zeigten jedoch deutliche Zellbildung in der oberen Kammer. Wie bei *Paradisea* kommt auch bei *Anthericum* ein Postamentgewebe vor; der Embryosack frisst sich vorzugsweise auf der einen Seite des Postaments herab.

Im Laufe einer noch nicht abgeschlossenen Untersuchung über die Embryologie von *Arthropodium cirrhatum* habe ich auch Präparate von älteren Endospermstadien studiert; sie sprechen dafür, dass auch hier helobiales Endosperm vorliegt. Im Antipodenende fand ich eine schmale Zelle mit mehreren Kernen und darüber eine voluminöse Kammer mit Kernen von ungefähr derselben Grösse wie die in der basalen Zelle. Das Embryo war zweizellig

(Fig. 58). In noch älteren Säcken ist die untere Endospermkammer grösser und fällt durch ihre charakteristische Vakuolisierung mehr auf (Fig. 59).

Einige Beobachtungen über die Pollenentwicklung.

Sowohl bei *Paradisea* als auch bei sämtlichen untersuchten *Anthericum*-Arten folgt die Pollenbildung dem sukzessiven Schema (Fig. 61, 62). Die Bestimmung der Haploidzahl aus Metaphasen der heterotypischen Teilung in der Pollenmutterzelle ergab für *Paradisea Liliastrum* (Fig. 60) und *Anthericum ramosum* (Fig. 64) $x = 16$. Auch die Diakinesestadien des Pollenmutterzellkerns bei *Anthericum ramosum* zeigten deutlich sechzehn Gemini (Fig. 63).

Zusammenfassung.

1. Die Entwicklung des Embryosacks bei *Veratrum album*, *Zygadenus elegans*, *Paradisea Liliastrum*, *Anthericum ramosum* und *Arthropodium cirrhatum* erfolgt nach dem Normaltypus. Die Antipoden werden bei *Veratrum* und *Zygadenus* zwei- bis mehrkernig. Die Anzahl der Antipoden kann bei den beiden letzteren Gattungen grösser als drei sein.

2. Die Entwicklung des Endosperms bei *Veratrum*, *Paradisea*, *Anthericum* und *Arthropodium* entspricht dem helobialen Schema.

3. Die Pollenbildung vollzieht sich bei *Veratrum album*, *Paradisea Liliastrum*, *Anthericum ramosum*, *A. Liliago* und *A. undulatum* nach dem sukzessiven Typus.

4. Es wurden folgende Chromosomenzahlen ermittelt:

Veratrum album $x = 16$
Paradisea Liliastrum $x = 16$
Anthericum ramosum $x = 16$.

Östersund, am 1. September 1928.

Literaturverzeichnis.

1918. Afzelius, K., Zur Entwicklungsgeschichte der Gattung *Gloriosa*. — Acta Horti Bergiani. Bd. 6.

1927. Dahlgren, K. V. O., Die Morphologie des Nuzellus mit besonderer Berücksichtigung der deckzellosen Typen. — Jahrb. f. wiss. Bot. Bd. LXVII, H. 2. Leipzig.

1888. Engler, A., *Liliaceae* in Engler u. Prantl: Die natürlichen Pflanzenfamilien. — Leipzig.

1911. Lotsy, J. P., Vorträge über botanische Stammesgeschichte. — Bd. III. Jena.

1926. Ono, T., Embryologische Studien an *Heloniopsis breviscapa.* — The Science Reports of the Tôhoku Imp. Univ. Sendai. Japan. Vol. II., No. 1.

1924. Seelieb, W., Beiträge zur Entwicklungsgeschichte von *Tofieldia calyculata* (L.) Wahlenb. — Bot. Not. Lund.

1927. Stenar, H., Über die Entwicklung des siebenkernigen Embryosackes bei *Gagea lutea* Ker nebst einigen Bemerkungen über die Reduktionsteilung bei *Gagea minima* Ker. — Sv. Bot. Tidskr. Bd. 21. H. 3.

1928. —, Zur Embryologie der *Asphodeline*-Gruppe. Ein Beitrag zur systematischen Stellung der Gattungen Bulbine und Paradisea. — Sv. Bot. Tidskr. Bd. 22. H. 1—2.

1879. Strasburger, E., Die Angiospermen und die Gymnospermen. — Jena.

1921. Suessenguth, K., Beiträge zur Frage des systematischen Anschlusses der Monokotylen. — Beih. Bot. Centralbl. Bd. 38:2. (Auch Diss. München.)

Botaniska Notiser 1928, Lund 1928.

Om Cuscuta halophyta Fr. och dess förekomst i Småland.

Av P. E. Lundin.

Sedan gammalt har *Cuscuta halophyta* Fr. (lämpliga svenska namn *strandreva, strandsilke* eller *strandsnärja)* uppgivits förekomma i Småland. Så anför t. ex. Scheutz

Fig. 1.

Fig. 2.

under namnet *Cuscuta halophila* Fr. som lokal »Örö par. Misterhult», Sjöstrand »Örö på 2 ställen ymnig», Hartman »Örö; Solstastrand i Hjorthed» samt Lindman Sm. (?). — Neuman m. fl. upptaga den som underart av *Cuscuta europaea* L. utan lokaluppgifter.

Av de citerade ställena framgår, att växten i fråga för mer än en mansålder sedan förekom tämligen ymnigt inom ett skarpt begränsat område av Småland men sedermera blivit allt mera sällsynt, så att LINDMAN endast med tvekan uppgiver Småland som lokal.

Som skolyngling fann jag växten någon gång på 1890-talet sparsamt på Örö. På lokalen »Solstastrand i Hjorthed»

Fig. 3

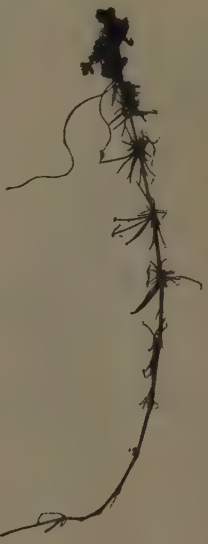


Fig. 4.

torde den redan då varit utdöd och har mig veterligen sedan ej återfunnits.

Närmast med anledning av LINDMANS frågetecken företog jag i början av augusti i år en undersökning på Örö — belägen i Misterhults socken cirka 2 mil söder om Västervik — och hade då glädjen att där återfinna strandrevan om också sparsamt. Inalles iakttogos ett tiotal värdplantor, som voro mer eller mindre omslingrade av parasiten och detta på ett enda ställe, beläget på öns nordvästra sida helt

nära stranden. Ifrågavarande värdplantor voro, såsom också framgår av fotografierna, *Cynanchum vincetoxicum* Pers., på vilken den vegeterade rikligast, *Centaurea jacea* L., *Melampyrum nemorosum* L.[1] samt *Galium verum* L.

Lindman m. fl. författare uppgiva artkännemärkena för *Cuscuta halophyta* som något osäkra. Den beskrivning över växten, som lämnas av Sjöstrand, synes mig fullständigt passa in på de av mig anträffade exemplaren och anföres därför här:

»Stjelken enkel, fin och röd. Kronpipen vidgadt klocklik af brämets längd och med tilltryckta fjäll. Fodret deladt nästan till basen i 5-bredt äggrunda flikar. Blommorna gyttrade som föreg. (*Cuscuta europaea* L.). Pistillen nästan liklång med fröhuset. Ettårig. Juli, Aug. Blommor purpurröda. På hafsstrandsväxter.»

Cuscuta halophyta finnes alltså fortfarande i Småland ehuru mycket sparsamt, och den är utan tvivel stadd i utdöende, varför fotografierna icke torde sakna intresse.

Citerad litteratur.

Hartman, Carl. C. J. Hartmans handbok i Skandinaviens Flora, Ed. 11. Stockholm 1879.

Lindman, C. A. M. Svensk Fanerogamflora, Stockholm 1926.

Neuman, L. M. och Ahlfvengren, Fr. Sveriges Flora, Lund 1901.

Scheutz, N. J. Conspectus Florae Smolandicae, Upsaliae 1857.

Sjöstrand, M. G. Calmar Läns och Ölands Flora, Calmar 1863.

[1] Denna växt, som i myckenhet finnes på Örö, kallas där med det betecknande namnet »Svenska flaggan», vilken benämning synes mig lämpligare än »Natt och dag», »Lundkovall» och »Lundskepling». (Neuman).

Botaniska Notiser 1928, Lund 1928.

Cecidiologiska Notiser.

Av Olof Ryberg.

Författaren är för närvarande sysselsatt med uppläggande av Cecidiologiska herbarier för såväl Botaniska som Entomologiska Museets i Lund räkning. Enär nästan uteslutande material från förf. egna insamlingar finnas tillgängliga härtill blir åtminstone lokalernas antal ej särdeles stort. Förf. vädjar därför till dem som äro ägare till större eller mindre cecidiesamlingar, att till nämnda museer skänka dupletter av såväl bestämt som obestämt material.

Vid bearbetning av materialet gör sig den ofullständiga kännedomen om cecidiernas utbredning stark märkbar. Förf. anser därför att även rena fyndortslistor kunna ha ett visst värde. Den härmed påbörjade serien kommer även till stor del att utgöras av sådana.

I fråga om nomenklaturen följer förf. för värdväxterna Lunds Botaniska Förenings Växt-förteckning (»Pointförteckningen»), för cecidiozoer och cecidiophyter i stort sett Ross-Heddicke, som i detta hänseende är modernare än Houard, vilken måhända i andra är att föredraga. I regel hänvisas till ettdera av dessa arbeten med cecidiernas respektive nummer ([R-H: - - -] och [H: - - -]). I de fall då på tvivelaktiga cecidier den framkallade organismen av skillda skäl ej kunnat med säkerhet fastställas har jag föredragit att anmärka detta.

Nedanstående litteraturförteckning upptar endast de större eller viktigaste arbeten som använts.

Förteckning över Skandinaviens Växter utgiven av Lunds Botaniska Förening. 1. Kärlväxter. Andra upplagan. Lund 1917.

Gertz, O. Skånes zoocecidier. K. Fysiogr. Sällsk. Handl. N. F. Bd. 29. Lund 1918.

Gertz, O. Linné såsom cecidolog. K. Fysiogr. Sällsk. Handl. N. F. Bd. 39. Lund 1928.

Houard, C. Les Zoocécidies des plantes d'Europe et du bassin de la Mediterranée. I—III. Paris 1908—1913.

Lagerheim, G. Baltiska Zoocecidier. I—II. Ark. f. botan. Bd. 4 och 14. Uppsala 1905—1916.

Palm, Bj. Aufzeichnungen über Zoocecidien. Sv. Bot. Tidskr. Bd. 17. Uppsala 1923.

Ross, H. & Hedicke, H. Die Pflanzengallen Mittel- und Nordeuropas. Zweite Auflage. Jena 1927.

Rübsaamen, Ew. H. Die Zoocecidien etc. Zoologica. Bd. XXIV. 1911—1924. Stuttgart.

Tullgren, A. Aphidiologische Studien I. Ark. f. zool. Bd. 5, Uppsala 1909.

Wahlgren, E. Cecidiologiska anteckningar. Entomol. Tidskr. Årg. 48. Stockholm 1927.

I. Småländska Cecidiefynd.

I motsats till de närliggande landskapen Skåne och Öland är Småland i cecidiologiskt hänseende föga känt. Förutom ett fåtal spridda fynduppgifter av skillda författare finnas ett 20-tal fynd omnämnda av Lagerheim från Kalmar och ett 10-tal av Wahlgren (flertalet dock gjorda av andra personer) från skillda delar av Småland. Så sent som under manuskriptets utarbetande har dessutom Gertz i sin skrift om Linné som cecidolog lämnat en förteckning på ett 100-tal cecidier funna av honom själv i trakten kring Stenbrohult, Linnés hembygd.

De i det följande omnämnda cecidiefynden äro, då ej annat särskillt anmärkes, gjorda av förf. i Småland. Fyndorterna äro: Aneboda (juni 1926 och augusti 1928); Ormaryd och Hamnaryd i Norra Solberga sn. (augusti 1928); Huskvarna och Eksjö (augusti 1928); Grenna (en lokal några km. norr om staden) och Örserum, Grenna sn. (Juni 1928); Bolmstad Angelstad sn. ($^{14}/_{7}$ 1927); Pjetteryd (1929); Byvärma Agunnaryd sn. (1919); Markaryd (1920).

Dessutom omnämnas några fynd från Östergötland (Ög.: . . . . . .) (juni 1928). Fyndorterna äro: Godegård, Vadstena, »Omberg», samt »Tåkern» (d. v. s. ett par lokaler vid nämnda sjö).

Athyrium Filix femina (L.) Roth.

Anthomyia signata Brschk. [Houard: 63]. — Aneboda, Ormaryd.

Pteridium aquilinum (L.) Kuhn.

Anthomyia signata Brshk. [H: 65]. — Aneboda, Ormaryd.

Dasyneura (Perrisia) filicina Kieff. [H: 68]. — Aneboda, Ormaryd.

Pinus silvestris L.

Evetria resinella L. [H: 75]. — Aneboda, Ormaryd, Markaryd, Pjetteryd; Ög.: Omberg, Tåkern.

Picea Abies (L.) Karst.

Cnaphalodes (Adelges) strobilobius Kalt. [H: 94]. — Aneboda.

Chermes (Adelges) abietis L. [H: 101]. — Aneboda, Ormaryd, Markaryd; Ög.: Omberg.

Juniperus communis L.

Oligotrophus sp. Aneboda, Ormaryd; Ög.: Omberg, Godegård.

Phragmites communis Trin.

Krusning av övre blad, Cecidium?

Secale cereale L.

Claviceps purpurea Fries. [Ross-Hedicke: 2540]. — Ormaryd.

Juncus Lamprocarpus Ehrh.

Livia juncorum Latr. [H: 397, 403]. — Västervik (Mus. Bot. Lund.).

Populus tremula L.

Saperda populnea L. [H: 489]. — Aneboda, Ormaryd, Markaryd, Pjetteryd.

Syndiplosis petioli Kieff. [H: 497]. — Ormaryd.

Eriophyes diversipunctatus Nal. [H: 499]. — Aneboda, Ormaryd.

Harmandia globuli Rübs. [H: 505]. — Aneboda, Ormaryd.

Harmandia löwi Rübs. *(tremulae* Winn.) [H: 506]. — Aneboda, Ormaryd.

Harmandia cavernosa Rübs. [H: 508]. — Aneboda.

Lasioptera populnea Wachtl. [H: 514]. — Ormaryd.

Phyllocoptes sp. (populi Nal. eller *aegirinus* Nal.) [R-H: 1955—56]. — Aneboda, Ormaryd.

Eriophyes varius Nal. [H: 515]. — Ormaryd.

Aphid, (sannolikt *Pachypappa lactea* Tullgr.) — Aneboda, Ormaryd.

Salix pentandra L.

Euura amerinae L. (medullarius Htg.) [H: 568]. — Aneboda, Ormaryd, Hamnaryd.

Eriophyes tetanothrix Nal. [H: 572] (?) — Hamnaryd, Ormaryd.

Salix caprea L.

Rhabdophaga rosaria H. Lw. [H: 784]. — Aneboda, Ormaryd.

Iteomyia capreae major Kieff. [H: 805]. — Aneboda, Ormaryd.

Iteomyia capreae Winn. [H: 812]. — Aneboda, Ormaryd.
Eriophyes tetanothrix Nal. [H: 813] (?) — Aneboda.
Pontania capreae L. *(proxima* Lepel.) [H: 814]. — Aneboda, Ormaryd.
Pontania leucosticta Htg. [R-H: 2443]. (?) — Aneboda.
Rhytisma salicinum (Pers.) Fr. — Aneboda, Ormaryd.

Salix cinerea L.
Rhabdophaga rosaria H. Lw. [H: 872]. — Aneboda.
Iteomyia capreae major Kieff. [H: 894]. — Aneboda.
Eriophyes tetanothrix Nal. [H: 902]. (?) — Aneboda.
Pontania pedunculi Htg. [H: 905]. — Aneboda.

Salix aurita L.
Rhabdophaga salicis Schr. [H: 848, 854]. — Aneboda.
Iteomyia capreae Winn. [H: 859]. — Aneboda.
Pontania capreae L. [H: 861]. — Aneboda, Ormaryd.
Pontania pedunculi Htg. [H: 863].
Eriophyes tetanothrix laevis Nal. [R-H: 2440]. — Aneboda, Ormaryd.
Aphid. Övre blad skrynklade. — Aneboda.
Rhytisma salicinum (Pers.) Fr. — Aneboda.

Salix nigricans Sm.
Pontania viminalis L. [R-H: 2430]. — Hamnaryd.

Betula verrucosa Ehrh.
Eriophyes rudis calycophtirius Nal. [H: 1072, R-H: 426]. — Ormaryd.
Eriophyes rudis longisetosus Nal. [R-H: 440]. — Aneboda, Ormaryd; Ög.: Godegård och Tåkern.
Eriophyes rudis typicus Nal. [R-H: 441]. — Aneboda, Ormaryd; Ög.: Godegård och Tåkern.
Eriophyes laevis lionotus Nal. [R-H: 447]. — Ormaryd.
Taphrina sp. (Häxkvast). — Ormaryd.

Betula pubescens Ehrh.
Eriophyes rudis (typicus Nal. ?) [R-H: 441]. — Ormaryd.
Aphid (Krusning av bladen). — Ormaryd.

Alnus glutinosa (L.) Gaertn.
Eriophyes laevis typicus Nal. [R-H: 152]. — Aneboda, Ormaryd, Hamnaryd, Markaryd, Huskvarna, Eksjö, Örserum; Ög.: Godegård, Tåkern, Omberg. I Aneboda har jag å yngre, starkt angripna skott funnit liknande cephaloneer även på bladskaften och själva skottet.
Dasyneura (Perrisia) alni F. Lw. (eller *Jaapiella (Perrisia) cletrophila* Rübs.) [R.-H: 154, 155]. — Aneboda, Ormaryd, Hamnaryd, Huskvarna.

Eriophyes laevis inangulis Nal. (nalepai Fock) [R-H: 162]. — Aneboda, Ormaryd, Hamnaryd, Huskvarna, Eksjö.
Eriophyes brevitarsus typicus Nal. [R-H: 165]. — Aneboda, Ormaryd, Hamnaryd, Huskvarna, Eksjö.
Cicadin. (Förkrympning av bladen). — Eksjö.
Taphrina tosquinetii P. Magn. [R-H: 161]. — Aneboda, Ormaryd, Hamnaryd, Huskvarna, Eksjö.

Alnus incana (L.) Moench.
Eriophyes laevis alni incanae Nal. [R-H: 153]. — Huskvarna, Grenna.
Dasyneura alni F. Lw. (eller *Jaapiella cletrophila* Rübs.) [R-H: 154—155]. — Huskvarna.
Eriophyes laevis inangulis Nal. [R.-H: 162]. — Huskvarna, Grenna.
Eriophyes brevitarsus phyllereus Nal. (eller *E. bistriatus typicus* Nal.) [R-H: 166—167]. — Huskvarna, Grenna.

Fagus silvatica L.
Miciola fagi Htg. [H: 1151]. — Aneboda.

Quercus robur L.
Andricus inflator Htg. [H: 1205]. — Aneboda.
Andricus fecundator Htg. [H: 1214]. — Ormaryd, Markaryd, Bolmstad.
Biorrhiza pallida Ol. [H: 1262]. — Bolmstad, Markaryd.
Trioza remota Först. [H: 1312]. — Ormaryd.
Andricus testaceipes Htg. [H: 1318]. — Aneboda.
Diplolepis quercus-folii L. [H: 1320]. — Byvärma, Bolmstad.
Diplolepis longiventris Htg. [H: 1322]. — Ormaryd.
Diplolepis divisa Htg. [H: 1328]. — Bolmstad.

Ulmus scabra Mill.
Tetraneura ulmi Deg. [H: 2066]. — Aneboda, Ormaryd.
Eriosoma (Schizoneura) ulmi L. [H: 2067]. — Aneboda, Ormaryd.

Ribes grossularia L., *nigrum* L. och *rubrum* L.
Aphis grossulariae Kalt. [R-H: 2278]. (?) — Ormaryd.

Philadelphus coronarius L.
Aphis philadelphi C. Börn. [R-H: 1734]. (?) — Aneboda, Ormaryd, Eksjö.

Spiraea salicifolia L.
Macrosiphum ulmariae Schrk. [H: 2822]. (?) — Huskvarna.

Pyrus Malus L.
Eriophyes goniothorax malinus Nal. [H: 2892]. — Ormaryd.
Gymnosporangium sp. [R-H: 1805]. — Ormaryd.

Pyrus communis L.
Eriophyes piri Pagenst. [H: 2971]. — Ormaryd.

Sorbus suecica (L.) Krok.

Eriophyes piri Pagenst. var. [H: 2992]. — Ormaryd.

Sorbus Aucuparia L.

Eriophyes goniothorax sorbeus Nal. [H: 2911]. — Ormaryd.

Eriophyes piri sorbi Can. [H: 2950]. — Ormaryd.

Aphid (Bladen i skottspetsen inböjda, skrynklade). — Eksjö.

Gymnosporangium juniperinum L. — Aneboda, Hamnaryd.

Crataegus sp.

Dentatus crategi Fonsc. [R-H: 813]. — Aneboda, Ormaryd.

Aphid (Skottspetsarnas blad skrynkliga, inböjda). — Aneboda.

Gymnosporangium sp. [R-H: 808]. — Aneboda, Ormaryd.

Rubus idaeus L.

Eriophyes gracilis Nal. [H: 2967]. — Aneboda, Ormaryd.

Filipendula Ulmaria (L.) Maxim.

Dasyneura ulmariae Br. [H: 2839]. — Ormaryd.

Triphragmium ulmariae Lk. [R-H: 1054]. Ormaryd.

Rosa sp.

Rhodites rosae L. [R-H: 2301]. — Ormaryd, Markaryd, Huskvarna.

Rhodites eglanteriae Htg. [R-H: 2307]. — Huskvarna.

Blenocampa pusilla Klug. [R-H: 2313]. — Aneboda, Ormaryd.

Phragmidium subcorticium Schrk. [R-H: 2300]. — Huskvarna.

Prunus spinosa L.

Eriophyes similis pruni spinosae Nal. [H: 3294]. — Ög.: Omberg.

Aphid (Blad-deformering). — Ög.: Omberg.

Prunus domestica L.

Aphid (Blad-deformering). — Ormaryd.

Prunus avium L.

Aphid (Blad-deformering). — Ormaryd.

Prunus Padus L.

Siphonaphis padi L. *(avenae* F.) [H: 3313]. — Eksjö.

Eriophyes padi Nal. [H: 3314]. — Ormaryd, Eksjö; Ög.: Godegård.

Eriophyes paderinus Nal. [H: 3315]. — Ormaryd, Eksjö; Ög.: Godegård.

Taphrina pruni Tul. [R-H: 2019]. — Ormaryd; Ög.: Godegård, Vadstena, Omberg.

Rhamnus Frangula L.

Puccinia coronata Corda. [R-H: 2255]. — Aneboda, Ormaryd, Bolmstad.

Tilia cordata L.

Eriophyes tiliae liosoma Nal. [H: 4146]. — Aneboda, Ormaryd, Eksjö; Ög.: Godegård.

Eriophyes tiliae rudis Nal. [H: 4151]. — Aneboda, Ormaryd, Eksjö; Ög.: Godegård.

Cicadin. — Ormaryd.

Tilia platyphylla Scop.

Eriophyes tiliae exilis Nal. [H: 4133]. — Ormaryd.

Chamaenerion angustifolium (L.) Scop.

Övre blad krusade. — Aneboda.

Dasyneura kiefferiana Rübs. [H: 4348]. — Ormaryd.

Pimpinella saxifraga L.

Eriophyes peucedani Can. [H: 4449]. — Hamnaryds kalkbrott.

Aegopodium podagraria L.

Protomyces macrosporus Ung. [R-H: 87]. — Aneboda, Ormaryd; Ög.: Omberg.

Vaccinium vitis idaea L.

Exobasidium vaccinii (Fuck.) Woronin [R-H: 2864]. — Aneboda, Ormaryd; Ög.: Godegård.

Vaccinium uliginosum L.

Exobasidium vaccinii (Fuck.) Woronin [R-H: 2864]. — Aneboda, Ormaryd.

Fraxinus excelsior L.

Phyllopsis sp. [H: 4641]. — Ormaryd.

Veronica Chamaedrys L.

Jaapiella (Perrisia) veronicae Vallot. [H: 5080]. — Ormaryd.

Galium uliginosum L.

Cecidiomyid? — Ormaryd.

Lonicera tatarica L.

Prociphilus Xylostei Deg. [H: 5382]. — Eksjö.

Taraxacum sp.

Trioza dispar F. Lw. [H: 6092]. — Ormaryd.

Av ovan upprāknade cecidier torde åtminstone ett 30-tal ej tidigare omnämnts i litteraturen från Småland.

Botaniska Notiser 1928, Lund 1928.

Nya svenska värdväxter för Cuscuta europæa.

Av Th. Arwidsson.

Under arbete på Riksmuseets botaniska avdelning våren 1928 anträffades bland i det skandinaviska herbariet ännu ej inordnat material *Cuscuta europæa* på en ny värdväxt, nämligen *Alnus incana*.

Efter vad en förnyad granskning av herbarierna här i Uppsala givit vid handen har nog en hel del material tillkommit sedan Wittrock för omkr. 20 år sedan genomgick materialet av *Cuscuta europæa* i våra stora offentliga herbarier. Någon anledning att nu åter genomgå allt hopbringbart material har jag inte ansett föreligga, utan det må vara tillräckligt att anföra de uppgifter, som jag huvudsakligen i härvarande herbarier antecknat. De nya svenska värdväxterna för *Cuscuta europæa* äro enligt exemplar:

i Riksmuseets samlingar: *Alnus incana* (Dlr. Svärdsjö mitt emot kyrkskolan 1909 Fr. R. Aulin).

i Uppsala universitets Botaniska institutions herbarium och övriga samlingar: *Balsamita vulgaris* (Uppsala kyrkogård 1882 Thore Fries), *Campanula rapunculoides* (Ög. Dagsberg 1879 A. Wirén), *Linaria vulgaris* (Dlr. Stora Skedvi sn. Nyberget 1902 Gunnar Samuelson), *Polygonum amphibium* f. *terrestre* (Sk. Öveds sn. Blommeröd vid en stengärdesgård 1899 P. Borén), *Seseli libanotis* (Öl. Segerstad åkerren väster om kyrkbyn 1917 Rikard Sterner).

i Uppsala universitets Växtbiologiska institutions »Flora upsaliensis-herbarium»: *Galeopsis speciosa* (Uppl. Sko sn. Salsta [1] 1915 Gunnar Björkman), *Galium Vaillantii* (som föreg.), *Matricaria inodora* (som föreg.), *Medicago falcata*

[1] Kartans Salstad.

(Uppl. Sko sn. mellan Flasta och Apalle 1916 Gunnar Björkman), *Sinapis arvensis* (Uppl. Sko sn. Salsta 1915 Gunnar Björkman), *Sonchus arvensis* (Uppl. Dalby sn. Hammarskogs gård 1922 Sven Junell), *Torilis anthriscus* (Uppl. Sko sn. Salsta 1915 Gunnar Björkman).

I samtliga nu nämnda fall har jag kunnat konstatera haustoriebildning.

Två litteraturuppgifter som Wittrock (liksom senare förf.) gått förbi vill jag fästa uppmärksamheten på. I Lindströms uppsats om Bogsta sockens fanerogamer och ormbunkar läses (p. 264) beträffande *Cuscuta europæa* »Ekla (på *Urtica* o. *Pteris*). Valla (på *Urtica, Humulus, Pisum, Vicia Faba* o. *Symphoricarpos*)». Icke mindre än 3 av dessa värdväxter äro nya. Författaren till uppsatsen, numera tullförvaltaren och *Rosa*-kännaren A. A. Lindström, har godhetsfullt lämnat en del upplysningar. Av dessa framgår till en början, att de nya värdväxternas fullständiga namn äro: *Pisum sativum, Symphoricarpus racemosus, Vicia faba.* Vidare att *Cuscuta* förekom på ett land med bondbönor *(Vicia faba)*, varibland växte enstaka ärter *(Pisum sativum)*; »likaså fanns den rikligt i en gammal häck *Symphoricarpus* och grenade ut sig till bredvid växande *Pteris*». Då något herbariematerial av värdväxterna ej finnes bevarat kan ju nu ej avgöras om haustoriebildning även beträffande dessa 3 arter förelegat; emellertid skriver Lindström till mig, att han anser det »högst troligt». Den andra litteraturuppgift, som jag vill rädda ur glömskan härrör från Blom, som skriver om artens förekomst i Nyköpingstrakten bl. a. (p. 16): »Iakttagna värdplantor i trakten äro *Aegopodium podagraria* samt *Urtica dioica*». Den förstnämnda arten är icke förut uppgiven som svensk värdväxt för *Cuscuta europæa*.

Förutom nu omtalade nya värdväxter begagnar jag tillfället att meddela nya lokaler för ett par ovanligare sådana.

Prunus padus (2 årsskott) (Dlr. Svärdsjö sn. Bengtsheden i en stenbacke 1909 Fr. R. Aulin, Riksmuseet).

Vid den ovan omtalade lokalen vid Salsta i Sko sn. har

arten av Björkman insamlats även på *Cirsium arvense, Dactylis glomerata, Rumex crispus* m. fl.

Samtliga 17 för Sverige nya värdväxter bliva: *Aegopodium podagraria, Alnus incana, Balsamita vulgaris, Campanula rapunculoides, Galeopsis speciosa, Galium Vaillantii, Linaria vulgaris, Matricaria inodora, Medicago falcata, Pisum sativum, Polygonum amphibium* f. *terrestre, Seseli libanotis, Sinapis arvensis, Sonchus arvensis, Symphoricarpus racemosus, Torilis anthriscus, Vicia faba.*

Av dessa arter äro åtminstone följande kända som värdväxter för *Cuscuta europæa* från andra länder, nämligen från Tyskland: *Campanula rapunculoides* (Hildebrand p. 92) och *Vicia faba.* Vidare kan påpekas att i Norge är arten anträffad på såväl *Lonicera periclymenum* som på *Viburnum opulus* (jfr. Wittrock p. 16).

Sinapis arvensis må särskilt framhållas, den är nämligen den fjärde svenska crucifer på vilken *Cuscuta europæa* blivit funnen parasiterande. De 3 andra äro *Alliaria officinalis, Arabis hirsuta* och *Turritis glabra.* — Antalet buskar och träd som *Cuscuta europæa* i vårt land är funnen som parasit på uppgår nu till 26.

Det kan nämnas att av de nya värdväxterna har Johansson (p. 381) iakttagit *Cuscuta epithymum* på *Linaria vulgaris* och *Medicago falcata.*

Hela antalet kända värdväxter vid olika tidpunkter för *Cuscuta europæa* och antalet familjer, som värdväxterna fördela sig på, framgår av följande översikt. Tidigare publicerade, men ej beaktade uppgifter hänföras till år 1928.

År	Författare	Hela antalet kända värdväxter	Hela antalet familjer som värdväxterna fördela sig på
1853	Areschoug	minst 7	4
1909	Wittrock	108	39
1913	Blomqvist	152	48
1916	Pleijel	153	48
»	Falck	154	48
1918	Skårman	172	50
1928	Enl. denna uppsats	189	51

Då de här meddelade siffrorna i en del fall något avvika från dem man finner hos resp. författare, och då vidare framförallt de av Wittrock (p. 14—15) omnämnda siffrorna kommit in i extraskandinavisk litteratur, torde det vara nödvändigt att något redogöra för de resultat man kommer till vid ett försök att fastställa det i vårt land hittills kända antalet värdväxter för *Cuscuta europæa*.

Wittrock anger antalet »näringsväxter» till 106 arter fördelade på 37 familjer, 34 tillhörande Dicotyledonæ, 2 Monocotyledonæ och 1 Filices. Går man emellertid igenom den (p. 6—14) publicerade förteckningen så visar det sig att antalet uppräknade växtformer uppgår till 110 fördelade på 39 familjer varav 36 tillhörande Dicotyledonæ, 2 Monocotyledonæ och 1 Filices. Vad först frågan om antalet familjer angår, så föreligger väl ingen anledning att vid den definitiva sammanräkningen använda sig av en annan familjebegränsning än i förteckningen — det enda sätt varigenom siffran 37 kunnat erhållas. Kanske bör det påpekas, att ett uteslutande av de 2 familjer varav representanter endast enligt litteraturuppgifter äro värdväxter för *Cuscuta europæa*, nämligen familjerna *Malvaceæ* och *Geraniaceæ*, icke är tänkbart. Då skulle man naturligtvis också utesluta de enskilda arter vilkas natur av värdväxter för *Cuscuta europæa* endast styrkes av litteraturuppgifterna. Härigenom skulle hela artantalet nedgå från uppgivna 106 till 97. Då därtill kommer att den familjebegränsning, som i förteckningen av värdväxterna användes, är den som numera allmänt brukas, måste det anses att Wittrock anger 39 skilda familjer, på vilka *Cuscuta europæas* värdväxter fördela sig. Att Wittrock endast anger antalet värdväxter till 106 har väl sin orsak i att icke alla arter fullständigt kunnat bestämmas. Jag förmodar att han av detta skäl uteslutit: *Galeopsis sp.*, *Rosa sp.*, *Allium sp.*, *Equisetum sp.* Då någon närmare angiven *Allium*-art icke senare angivits i litteraturen medräknar jag densamma, och av liknande skäl även *Rosa sp.* Här-

igenom fås siffran 108 såsom det lägsta antalet värdväxter angivna hos Wittrock.

Blomqvist (p. 44—45) anger 44 nya arter iakttagna på Öland, vidare räknar han den i ett herbarium i Kalmar anträffade *Triticum repens* såsom ny. Arten anföres emellertid redan av Wittrock (p. 14). *Prunus spinosa* är visserligen uppgiven redan av Witte (p. 66) men uteglömd hos Wittrock (jfr. Pleijel p. 76). Antalet nya arter blir 44. Blomqvist uppger antalet nya familjer till 8, uteglömmer emellertid familjen *Plumbaginaceæ* representerad av *Armeria vulgaris* (= *A. elongata* i Blomqvists förteckning). Alltså är antalet nya familjer 9.

Skårman (p. 414) anför 18 nya värdväxter, bland dem äro representanter för de nya familjerna *Ulmaceæ (Ulmus montana)* och *Polypodiaceae (Eupteris aquilina* och *Phegopteris dryopteris).*

Av de ovan (p. 391) uppräknade nya arterna är *Lonicera symphoricarpus* (= *Symphoricarpus racemosus)* representant för familjen *Caprifoliaceæ,* vilken familj ej förut uppgivits såsom hysande någon svensk värdväxt för *Cuscuta europæa.* Av ovanstående framgår alltså att hittills äro i Sverige minst 189 arter fördelade på 51 familjer anträffade såsom värdväxter för *Cuscuta europæa.* Jfr. uppgiften »parasit på ett hundratal olika arter» (Lindman p. 451).

Innan jag slutar detta meddelande må påpekas att framhållandet av att haustoriebildning icke utgör bevis för att resp. art verkligen är värdväxt för *Cuscuta* (se t. ex. Gertz 1912 p. 5) givetvis är alldeles riktigt.

Det förtjänar i detta sammanhang kanske att nämnas, att Lindberg (p. 157—158) är av den åsikten, att när *Cuscuta* förekommer på sådana växter, som umbellater *Ribes-* och *Rubus*arter och gräs, den ständigt med sin nedre del varit fästad vid någon urticacé, ur vilken den tyckes hämta sin näring. Beviset för denna åsikt finner Lindberg i det förhållandet att *Cuscuta* fortlever sålänge urticacéen, är frisk, alltså även om de andra arter, på vilka haustorier

utbildats, bortdö. Gertz (1912 p. 5) har samma resonnemang med den skillnaden att enligt honom den verkliga näringsväxten icke behöver vara en urticacé.

Nu kan man ju inte förneka att olika *Cuscuta*-arter i kultur vid försök visat sig kunna utbilda haustorier och som parasiter för någon tid kunna fortleva på ett stort antal skilda värdväxter (se Gertz 1910, 1912 och den där citerade litteraturen). Men i naturen föreligger, trots det betydliga antal värdväxter som äro kända, ett urval av de arter som omslingras och på vilka haustorier utbildas. Det må vara nog att åter påpeka fattigdomen på cruciferer bland *Cuscuta europæas* värdväxter och att *Urtica urens* synes vara okänd som sådan (jfr. Skårman p. 415). Om de växtarter, som komma i *Cuscuta europæas* väg, endast vore några slags stöd skulle säkerligen antalet »värdväxter» vara ännu mycket större, ty även en crucifer torde som stöd kunna göra samma nytta som en glasstav — se Gertz' beskrivning av Mohls försök (Gertz 1910 p. 129). Härmed har jag inte velat förneka, att uppgifter om växtarters tjänstgörande som verkliga värdväxter för *Cuscuta europæa*, kunna vara osannolika eller felaktiga (jfr Glück p. 116).

Uppsala i november 1928.

Citerad litteratur.

Areschoug, Fr. W. Chr. Revisio Cuscutarum Sueciae. Diss. Lund 1853.

Blom, Carl. Växtgeografiska anteckningar till Nyköpingstraktens fanerogamflora. Bot. Not. 1916.

Blomqvist, Sven G:son. Ett bidrag till kännedomen om *Cuscuta europæas* värdväxter. Sv. Bot. Tidskr. 1913 Häfte 4.

Falck, Kurt. Ny värdväxt för *Cuscuta europæa* L. Ibidem 1916 Häfte 2.

Gertz, Otto. Fysiologiska undersökningar öfver släktet *Cuscuta* I o. II. Bot. Not. 1910, 1912.

Glück, Hugo. Biologische und morphologische Untersuchungen über Wasser- und Sumpfgewächse. Dritter Teil: Die Uferflora. Jena 1911.

Hildebrand, Friedrich. Über die Wirtspflanzen von *Cuscuta europæa* und *Cuscuta lupuliformis*. Einige weitere biologische Beobachtungen. Beihefte zum Bot. Zentralbl. 24: 1, 1909.

Johansson, K. Gotländska värdväxter för *Cuscuta epithymum* Murr. Sv. Bot. Tidskr. 1914 Häfte 3.

Lindberg, S. O. Se Bot. Not. 1877 p. 157—158. (Meddelande i Soc. p. F. et. Fl. Fenn.).

Lindman, C. A. M. Svensk Fanerogamflora. 2 uppl. Stockholm 1926.

Lindström, A. A. Bogsta sockens Fanerogamer och Ormbunkar. Bot. Not. 1892.

Pleijel, Carl. En ny värdväxt för *Cuscuta europæa*. Sv. Bot. Tidskr. 1916 Häfte 1.

Skårman, J. A. O. Ännu ett bidrag till kännedomen om *Cuscuta europæas* svenska värdväxter. Ibidem 1918 Häfte 3.

Witte, H. De svenska alfvarväxterna. Ark. f. Bot. Bd 5, N:o 8. Uppsala 1906.

Wittrock, Veit Brecher. Om *Cuscuta europæa* L. och hennes värdväxter. Sv. Bot. Tidskr. 1909 Häfte 1.

Botaniska Notiser 1928, Lund 1928.

Nya reliktlokaler för hassel i Gästrikland.

Av Johan Wiger.

Hasselns klimatiska nordgräns går i sydvästlig riktning genom Gästrikland med utgångspunkt från kusten n. om Gefle samt vidare över Storsjön ned genom s. Dalarne. (Gunnar Andersson, Hasseln i Sverige). Söder om denna linje har den enl. G. A. varit konkurrenskraftig nog att utbreda sig över hela littorinalandet ända ned till kusten. Norr om den så uppdragna gränslinjen är den icke längre detta utan håller sig som bekant kvar som relikt från värmetiden på enstaka gynnade lokaler i sydberg och sydbackar. Redan i n. Gästrikland är busken en verklig raritet, som hittills varit känd endast på 4 mycket spridda lokaler, varav en uti provinsens nordligaste, största och bergigaste socken Ockelbo. Sistlidne sommar har nu undertecknad vid fortsatta studier över flora och vegetation i dessa trakter konstaterat ytterligare ett par fyndorter, vilka jag icke kan finna förut omnämnda i litteraturen. Bägge äro belägna i nyss nämnda socken, den ena i Rönnåsen, en halv mil v. om kyrkan, den andra 5 km. s. ut vid Brattfors nu nedlagda bruk. Då Ockelbobygden under årens lopp besökts av icke så få botanister samt lokalerna voro kända av befolkningen, förefaller det egendomligt, att de icke blivit omtalade i skrifterna. Därtill kommer, att Rönnåsen med sin vackra utsikt plägar locka talrika besökare. Båda hassellokalerna ligga strax ovan littorinagränsen. Några ord om deras beskaffenhet torde icke sakna intresse.

Rönnåsen når en höjd av 236 m. ö. h. och har på ö. sidan en c. 30 m. hög brant. I denna växer en sydbergs-

artad flora med *Asplenium septentrionale, Convallaria polygonatum, Geranium robertianum, Viscaria vulgaris, Woodsia ilvensis* m. fl. Nedanför branten vidtager på sluttningen granskog med inblandade lövträd, bl. a. riklig rönn (jmf. namnet!). Därjämte finnas här att se vackra blockfält vid marina gränsen. Ganska långt ned, på omkr. 125 m. ö. h., växa i granskogen *ett 20-tal hasselbuskar* av olika storlek. Följande anteckning gjordes ($^{13}/_{8}$):

Marken bestod av blockig morän med tunn mylla, medeltorr; växtsamhälle en nästan sluten *Myrtillus*-granskog med enst. till strödda lövträd och lövbuskar; någon avverkning skedd. Artbeståndet var på en yta av 30×30 m. följande, med frekvensen enst. till strödd utom betr. gran och blåbär, som voro rikliga:

Alnus incana, buskar.
Betula verrucosa.
Corylus avellana.
Juniperus communis.
Picea abies.
Populus tremula, buskar.
Prunus padus.
Salix nigricans.
Sorbus aucuparia.

Linnæa borealis.
Vaccinium myrtillus.
Vaccinium vitis idæa.

Athyrium filix femina.
Dryopteris austriaca.
Lycopodium annotinum.
» clavatum.
Oxalis acetosella.
Pteris aquilina.
Pyrola secunda.
Viola riviniana.

Mossor flv. rikl.

Det förefaller icke osannolikt, att Rönnåsens östsluttning fordom varit beklädd av en hasselskog, som blivit sprängd av granen. Emellertid synas icke buskarna ämna vika så snart, ty de sköto frodiga föryngringsskott och fruktificerade väl. Rikligt med nötter funnos under dem, såväl *silvestris*- som *ovata*- och *oblonga*-former.

På sluttningen antecknades f. ö. ett par ex. förvildade *Prunus cerasus* och *Pyrus malus*, vidare *Rhamnus frangula*,

Anemone nemorosa o. *hepatica, Goodyera repens, Lactuca muralis, Orobus tuberosus, Paris quadrifolia* och *Vicia sepium*.

Den andra fyndorten ligger vid landsvägen och järnvägen 1 km. n. om Brattfors i kanten av en myrmark. Platsen förefaller därför ganska olämplig i dessa trakter för en sådan växt som hasseln. Emellertid växa här intill varandra *två frodiga buskar*, vilket synes tyda på att den nu icke befinner sig långt utanför sitt naturliga utbredningsområde. Följande anteckning gjordes ($^{17}/_{7}$):

Platsen ligger något över 100 m. ö. h. i ett fuktigt lövskogssamhälle, mestadels björk, gråal och asp samt blåbärsris. Artlistan kring hasselbuskarna blev (enst. — strödda):

Alnus incana.
Betula pubescens.
Corylus avellana.
Juniperus communis.
Populus tremula.
Salix aurita.
» nigricans.

Vaccinium myrtillus.

Agrostis vulgaris.
Alchemilla strigulosa.
Anemone hepatica.
» nemorosa.
Anthoxanthum odoratum.
Athyrium filix femina.
Carex pallescens.
Deschampsia cæspitosa.
» flexuosa.
Dryopteris austriaca.
Dryopteris Linneana.
» spinulosa.
Fragaria vesca.
Geranium silvaticum.
Luzula pilosa.
Majanthemum bifolium.
Melampyrum pratense.
» silvaticum.
Melica nutans.
Oxalis acetosella.
Paris quadrifolia.
Poa pratensis.
Potentilla erecta.
Ranunculus acris.
Rubus saxatilis.
Solidago virgaurea.
Trientalis europæa.
Valeriana excelsa.
Veronica chamædrys.
Viola palustris.
» riviniana.

Buskarna buro nötter. En gammal smed vid Brattfors, som visade mig dem, berättade, att han känt till dem ett 10-tal år, och att det just var förekomsten av nötter, som föranledde deras upptäckt.

Halmstad i nov. 1928.

Botaniska Notiser 1928, Lund 1928.

In Memoriam.

Gunnar Andersson.

En minnesteckning.

Prof. Gunnar Andersson var född i Ystad den 25 november 1865. Efter studentexamen vid Lunds katedralskola år 1884 ägnade han sig åt naturvetenskapliga studier vid Lunds universitet och blev där 1892 filosofie doktor. Mellan åren 1891—98 var han amanuens vid Riksmuseets avdelning för arkegoniater och fossila växter samt blev 1893 docent i växtgeografi vid Stockholms högskola, 1899 docent i botanik. Han anställdes år 1902 som botanist vid Forstliga försöksanstalten i Stockholm och utnämndes 1906 till lektor i botanik, zoologi och jaktkunskap vid Skogsinstitutet. Sedan år 1909 innehade han professuren i ekonomisk geografi vid Stockholms handelshögskola.

Gunnar Andersson var en vitt berest man. Han hade i vetenskapligt syfte företagit talrika resor inom Skandinavien, till skilda länder i Europa, till Ryska Asien, Spetsbergen och Kung Karls land (1898), Nordamerikas Förenta Stater (1912) samt till Australien och Java (1914).

Detta vad beträffar de yttre konturerna av Gunnar Anderssons liv. Hans forskargärning bär en stark prägel av universalitet och spänner över så vida områden — botanik, geologi, arkeologi, geografi, nationalekonomi och kulturhistoria i skilda discipliner —, att det torde vara vanskligt att i få ord söka skapa en verklighetstrogen bild av honom såsom forskare och än mera en bild, som ger full rättvisa åt hans vetenskapliga strävanden på så många skilda områden.

Gunnar Anderssons första större arbete, Studier öfver slingrande örtartade stammars anatomi, vilket utgavs år 1892 i Fysiografiska sällskapets handlingar och ingår som n:r 13 i serien Arbeten från Lunds botaniska institution, bär väsentligen prägeln av den riktning inom växtanatomien, som företräddes av hans lärare prof. Areschoug, den deskriptiva växtanatomien. Dock ej helt. Den berör även fylogenetiska spörsmål och ger på mer än ett ställe en intressant utblick på den mera fysiologiskt betonade riktning, som inom växtanatomien grundlagts av prof. Haberlandt. Avhandlingen utgjorde första ledet i en monografi, där Gunnar Andersson vid sin undersökning av de skilda vävnadernas och vävnadselementens byggnad och funktion jämväl sökte visa, vilka egendomligheter som kunna betraktas som systematiskt anatomiska karaktärer och vilka som äro att hänföra till en anpassning för levnadssättet. Det är, säger han i nämnda avhandling, den sekundära tillväxten, som skapar den slingrande stammens speciella egendomligheter — man kunde säga dess fysiologiskt och ökologiskt betingade organisation —, medan man i det primära anlaget av stammen finner de fylogenetiska karaktärerna avspeglade.

De intressanta synpunkter, som här kommit till uttryck, blevo ej genom fortsatta undersökningar fullföljda. De trängdes åt sidan genom den intensiva forskningsverksamhet, Gunnar Andersson kom att utveckla på ett annat botanikens fält, det gränsområde mellan botanik och kvartärgeologi, som representeras av torvmossarnas paleontologi och stratigrafi. Den vetenskapliga undersökningen på detta område i Sverige hade utgått från Alfred Nathorst. Den fullföljdes av dennes lärjunge Gunnar Andersson och slog under honom ut i full blomma. Tidigare hade man nöjt sig med de analogier, som kunde hämtas från de i Danmark i början av 1840-talet framlagda undersökningar av torvmossar, som gjort Japetus Steenstrups namn så berömt, och vilka arbeten fortsattes av Christian Vaupell och Emil Christian Hansen. Redan på 1880-talet hade Gunnar Andersson i ett antal uppsatser ägnat sin uppmärksamhet åt skilda problem rörande växtvärldens historia i vårt land. Kalktuffer, sötvattensleror och särskilt torvmossavlagringar blevo nu för en följd av år Gunnar Anderssons speciella studieområde, och här blev han en europeiskt erkänd auktoritet. Han utarbetade de makrotekniska metoder, som till stor del allt fortfarande användas vid dylika kvartärpaleontologiska undersökningar. Resultaten av sina studier nedlade han i ett flertal avhandlingar och meddelade en mera sammanfattande översikt därav i de viktiga arbetena Svenska växtvärldens historia (1896) och Studier öfver Finlands torfmossar och fossila kvartär-

flora (1898), arbeten, vilka alltjämt äro klassiska inom den vetenskapliga torvmossforskningen. Särskilt sistnämnda arbete äger ett högt värde till följd av den noggranna beskrivning, han där lämnat av de viktigare växtfossilen. I sin avhandling om granens invandring i Sverige (1892) trädde han i opposition mot Rutger Sernander, som samtidigt med Gunnar Andersson och utgående från delvis andra synpunkter ägnat sig åt studiet av torvmossarna och problem rörande den svenska florans invandringshistoria. Torvmossforskningen vandrade i själva verket länge skilda vägar i vårt land. Medan Gunnar Andersson undersökte torvmossarnas lagerföljd efter i dem, skikt efter skikt, förekommande bestämda ledfossil och av dem drog slutsatser angående växt- och djurvärldens invandring samt om de klimatiska förhållandena, använde Sernander, i motsats mot denna paleofloristiska metod, en mera paleofysiognomisk, i det han, stödd på en av norrmannen Axel Blytt framställd teori om växlande perioder av torrt och fuktigt klimat, sökte fastställa den växtformation, som givit upphov till varje enskilt lager, och på detta sätt karakterisera de skilda torvmosslagrens moderformationer med hänsyn till deras utvecklingshistoria och de förändringar i temperatur och nederbördsförhållanden, som betingat utvecklingen. Syntesen av dessa båda parallella strömningar vanns först genom Lennart von Post och införandet av pollenanalysen.

Vid sina studier över paleoklimatologiska spörsmål ägnade Gunnar Andersson med intresse sin forskning särskilt åt den postglaciala tidens värmeskede, och för lösandet av dithörande problem fann han ett rikt forskningsfält i de rester han i torvmosslagren funnit av *Najas marina*, *Ceratophyllum demersum*, hasseln, sjönöten m. fl., växter, för vilka han kunde påvisa en väsentligt vidsträcktare utbredning under tidigare postglacial tid än nu. Bland de många arbeten han utgivit på detta område må nämnas hans omfångsrika och detaljerade monografi Hasseln i Sverige fordom och nu (1902), ett standardverk med bestående värde. I sitt sista stora växtpaleontologiska arbete Das spätquartäre Klima, vilket i utvidgad form offentliggjordes med titeln The climate of Sweden in the late-quaternary period (1910) och finnes intaget i den stora, av honom för geologkongressen i Stockholm redigerade internationella enquêten, gav han, ledd av samma synpunkter, en översikt av klimatförändringarna i Norden sedan istiden.

Bland lärjungar av Gunnar Andersson, som arbetat vidare i hans anda, må nämnas fil. d:r N. Hartz i Köpenhamn samt byrådirektören i Lantbruksstyrelsen Emil Haglund.

I samband med Gunnar Anderssons torvpaleontologiska arbe-

ten må erinras om hans arkeologiskt viktiga upptäckt av en kökkenmödding på Hven, där han även påvisade den floristiskt intressanta förekomsten vid Bäckviken av en för Sveriges flora tidigare okänd kärlkryptogam, den ståtliga och dittills i Skandinavien endast från Danmark kända *Equisetum maximum*. Av floristiskt intresse är även hans upptäckt av *Nymphaea tetragona* och *Beta maritima* i Sverige samt de växtförteckningar han utgav för Beeren Eiland, Spetsbergen och Kung Karls land från sitt deltagande såsom chefbotanist i den Nathorstska expeditionen till Spetsbergen 1898. Betydelsefullt och gagnande var hans arbete Stockholmstraktens växter, utgivet 1914 i samarbete med medlemmar av Botaniska Sällskapet i Stockholm. Han lämnade där det första, mera fullständiga bidraget till en inventering av Sveriges flora. Ett viktigt botaniskt arbete — kanske Gunnar Anderssons förnämsta på detta område — är hans stora, tillsammans med d:r S. Birger år 1912 utgivna avhandling Den norrländska florans geografiska fördelning och invandringshistoria.

Kvartärgeologiska problem har Gunnar Andersson berört i sina avhandlingar Om senglaciala och postglaciala aflagringar i mellersta Norrland (1894) och Den centraljämtska issjön (1897).

Då Gunnar Andersson år 1906 övertog lärarbefattningen i botanik vid Skogsinstitutet, mötte honom nya uppgifter och vidgade arbetsfält. Vid omorganisationen av Skogsinstitutet till en högskola var han en energiskt drivande kraft, och hans insatser på det forstbotaniska området över huvud ha måhända utåt satt de starkaste spåren av hans verksamhet. Naturskyddsrörelsen fann i honom en entusiastisk och verksam anhängare, och i ett flertal arbeten tog han varmt till orda för avsättandet av skogsreservat och skyddsskogar samt för skyddande av intressantare skogstyper, skogsväxter och skogsdjur. Att även forsttekniska och skogsekonomiska frågor fängslade hans intresse, därom vittnar hans stora arbete Timmertransporten på de svenska vattendragen och dess geografiska förutsättningar (1908). Bland Gunnar Anderssons arbeten från denna tid må även nämnas: Skogsskövling och skogsodling i Cevennerna (1903), Skogar och kronoparker i Förenta Staterna (1904), Österrike-Ungerns skogstillgångar och trävaruexport (1904), Om barrträdsraser och deras renodling (1906), Vegetationen och floran i Hamra kronopark (1907), sistnämnda arbete utgivet av Gunnar Andersson tillsammans med Henrik Hesselman.

Efter 7 års framgångsrikt arbete i forstbotanikens och Skogsinstitutets tjänst kallades Gunnar Andersson till Handelshögskolan i Stockholm. Såsom förste innehavare av professionen i ekonomisk geografi skapade han därvarande geografiska institut och ett

instruktivt, för geografiens studium ej mindre värdefullt råvarumuseum. Sina forskningar på den rena geografiens område har han nedlagt i ett flertal avhandlingar, såsom den geomorfologiska undersökningen om Mälartrakternas geografi (1903), Om de fysiskt geografiska förutsättningarna för bebyggelsen inom några av Jämtlands fjälltrakter (1904), Spetsbergens koltillgångar och Sveriges kolbehov, Det stora torskfisket i Lofoten, Sveriges skogar, Den svenska industriens geografi m. fl., ävensom i större arbeten, Australien, natur och kultur (1915), Vårt dagliga bröd (1916) — ett verk om näringsväxterna i världsproduktionens tjänst —, Kraft och kultur (1920), arbeten, i vilka han vädjar till en läsekrets även utanför fackmannens. En mästare i populariserandets svåra konst visste han att på detta som så många andra områden göra sin forsknings frukter kända och uppskattade även av den stora allmänheten.

Det varma intresse, Gunnar Andersson som målsman för geografien ägnade sin vetenskap, tog sig även uttryck i mångårig verksamhet som sekreterare i Svenska sällskapet för antropologi och geografi (1896—1920) samt som redaktör alltsedan år 1899 för dess tidskrift Ymer, ävensom sedan 1919 för Geografiska Annaler. I Svenska Turistföreningens styrelse intog han en ledande ställning — i många år i egenskap av sekreterare, såsom redaktör för dess tidskrift och senast som ordförande —, och med den hos honom inneboende energin främjade han kraftigt och verksamt dess intressen. Vid den internationella geologkongressen i Stockholm 1910 var han ledare för agrogeologiska konferensen och utarbetade tillsammans med Henrik Hesselman ett utförligt och detaljerat program för dess arbete, Verbreitung, Ursprung, Eigenschaften und Anwendung der mittelschwedischen Böden (1910). Till hans 60-års dag den 25 november 1925 utgav nyssnämnda sällskap för antropologi och geografi en festskrift, ett dubbelhäfte i Ymer, med bidrag av hans många vänner, kolleger och lärjungar. De stora förtjänster, han i skilda hänseenden och på olika sätt inlagt om den geografiska vetenskapen i vårt land, hade samma sällskap redan tidigare värdesatt genom att 1921 tilldela honom den Wahlbergska medaljen i guld.

Bland övriga utmärkelser, som Gunnar Andersson tack vare sin forskning förvärvade sig, må endast nämnas, att Göteborgs Vetenskaps- och vitterhetssamhälle år 1896 prisbelönte hans arbete Svenska växtvärldens historia och 1917 Vetenskapsakademien hans nationalekonomiskt betydelsefulla arbete Vårt dagliga bröd. De synpunkter, han där låtit komma till uttryck, blevo även de ledande vid det värv, som han på offentligt uppdrag fyllde för tryggandet av vår folkhushållning under kristiden. Till ledamot

av Kungl. Fysiografiska sällskapet i Lund invaldes han den 25 maj 1921.

Under de sista åren av sin levnad hade Gunnar Andersson lidit av ohälsa, som visserligen ej förmådde hämma arbetslusten, men nedsatte arbetskraften och bröt ned hans idoga vetenskapliga verksamhet. Han avled den 5 augusti 1928.

Om Gunnar Andersson torde man utan överdrift kunna säga, att han ägde en sällsynt förmåga att syntetisera och vid studiet av företeelserna, deras förutsättningar och verkningar städse finna det integrerande sammanhanget inom naturens utvecklingskedja. En akademiker, som stod honom nära, har angivit klaven till dessa hans egenskaper, ävensom till den outtröttliga arbetsdrift, som präglade hans framgångsrika forskarverksamhet, vara den, att han ägde »det breda, livsbejakande, praktiskt inriktade temperament, som den rika skånska hembygden gärna uppammar.»

Otto Gertz.

Smärre Notiser.

Adventivväxter vid Räppe.

Meddelande från Kronobergs läns naturvetenskapliga Förening.

En för det inre av landet ovanligt innehållsrik ruderatplats finnes vid Räppe järnvägsstation, 5 km. v. om Växjö. Redan 1918 fann undertecknad på en därstädes uppkastad jordhög flere för hamnplatser säregna växter såsom *Atriplex litorale, A. latifolium, Sisymbrium altissimum* m. fl.

Ävenledes fanns där då från åker och trädgård utkomna *Solanum tuberosum, Solan. lycopersicum, Calendula, Helianthus* m. fl.

Sedermera, isynnerhet fr. o. m. 1924, ha, på plats nära intill föregående, botanister från Växjö, mest stud. Per Hyltén och undertecknad, påträffat en mängd anmärkningsvärda växter, å vilka förteckning här nedan; de på platsen förutvarande och i närmaste omgivningen förekommande äro här ej medtagna.

Phoenix dactylifera — groddplantor (J. A. Z. Brundin).
Panicum crus galli
» miliaceum
Setaria italica
» viridis
Phalaris minor (Tr.)
» canariensis (P. H.)
» angusta (Tr.)
Avena fatua (P. H.)
» » v. glabrata (Tr.)
Holcus mollis (P. H.)
Cynosurus echinatus (P. H.)
Bromus arvensis (1924 P. H.)
» ramosus
Zerna uniloides
» sterilis (1925 P. H.)
Lolium perenne
» multiflorum
» temulentum (1924 P. H.)
Triticum vulgare
Agropyrum caninum (1927 P. H.)
Hordeum vulgare
» jubatum
» nodosum (1925 P. H.)
Elymus canadensis
Zea mays
Cannabis sativa
Rumex thyrsiflorus (1925 P. H.)
» salicifolius (1925 P. H.)
Rheum Rhaponticum
Polygonum Persicaria (P. H.)
» Convolulus
Chenopodium leptophyllum
» polyspermum
Atriplex litorale f. serratum
» latifolium (Tr.)
» patula v. sarcophyllum (Tr.)
Axyris amarantoides
Suæda maritima (1926 P. H.)
Salsola Kali v. tenuifolia

Amarantus hybridus
» silvester f. pygmæa (Tr.)
Vaccaria parviflora (Tr.)
» segetalis (1924 P. H.)
Saponaria officinalis
Delphinium Consolida (1927 P. H.)
Ranunculus arvensis (1925 P. H.)
Papaver dubium } P. H.
» argemone }
» Rhoeas (Uno Tilly)
Lepidium densiflorum
» campestre
» perfoliatum (1928 P. H.)
Sisymbrium altissimum
» orientale
Raphanus sativus v. nigra
Roripa Armoracia
Camelina microcarpa
Conringia orientalis
Potentilla norvegica (P. H.)
Medicago lupulina v. stipularis
Melitotus albus
» officinalis
» indicus (P. H.)
Trifolium agrarium }
» spadiceum } (P. H.)
» dubium }
Vicia Faba
» angustifolia (Tr.)
» » v. decumbens (Tr.)
Lens esculenta
Pisum arvense
Soja hispida
Geranium dissectum (1926 P. H.)
Linum usitatissimum
Aesculus hippocastanum
Viola hortensis
Oenothera biennis
» spec. (Tr.)
Pastinaca sativa
Daucus Carota
Convolvulus sepium (1925 P. H.)
Hydrophyllacé, obestämd.
Lappula echinata
Amsinckia intermedia
» lycopsoides
Myosotis versicolor (1926 P. H.)
Marrubium vulgare
Nepeta Cataria
Dracocephalum moldavicum
Leonurus Cardiaca
Sideritis montana
Thymus Chamædrys
Solanum tuberosum
» lycopersicum
Chaenorrhinum minus
Odontites verna (P. H.)
Plantago ramosa
Asperula azurea (P. H.)
Galium mollugo
Lonicera symphoricarpus
Campanula rapunculoides
Ambrosia trifida
Helianthus tuberosus
Xanthium strumarium
Anthemis cotula
Calendula officinalis
Carlina vulgaris
Centaurea cyanus
» solstitialis

Alla dessa växter ha tydligen kommit till platsen dels genom trädgårdsavfall, dels och mest med järnvägen.

Till platsen ifråga leder nämligen från järnvägsstationsområdet ett stickspår, dit tomma vagnar sättas åsido för att sopas och rengöras, och bland det avfall, som då utkastas, befinner sig en mängd frö, som under gynnsamma förhållanden sätta sig fast och gro.

Genom att ny fyllning då och då påföres ha ej alla nu upprräknade växter funnits på en gång, utan växlat med åren. — En växt kan ha funnits ett år, under det nästa varit försvunnen, men kunnat på tredje återkomma o. s. v.

I år t. ex. har platsen genom stora utfyllningar varit i det närmaste förstörd såsom fyndplats, men efter deras avstannande är antagligt att samma flora i det närmaste återkommer.

En del av växterna, ss. *Xanthium*, *Soja*, *Setaria* m. fl. ha även samtidigt uppträtt på Växjö bangård, vilket bekräftar antagandet, att de inkommit pr järnväg.

Ej långt från Räppe järnvägsstation (ungefär ett par hundra meter) vid Räppe såg, har Stud. Per Hyltén även anträffat *Poa bulbosa* i ett fåtal exemplar, som förmodligen inkommit med spannmål från den nu nerlagda kvarnen.

Samtidigt kan härmed nämnas, att i skärningen vid den 5 km väster om Räppe belägna Gemla järnvägsstation undertecknad under åren 1915—1917 anträffat *Rudbeckia hirta*, *Potentilla recta*, *Potentilla intermedia*, *Berteroa incana* m. fl., vilka alla nu genom bangårdens utvidgning försvunnit, utom *Berteroa*, som undgått förödelsen.

Växjö i Nov. 1928.

A. S. Trolander.

En givande Epilobium-lokal.

I en av de djupare utgrävningarne i Hanaskogs kalkbrott — beläget i Kviinge socken i nordöstra Skåne — där en ur källsprång uppkommen vattensamling täcker större delen av schaktets botten, har under de senare åren en stark invasion av epilobier ägt rum. Samtliga arter, som förut finnas på sina skilda ställen i den omgivande nejden, vissa av dem på ganska långt avstånd från kalkgraven, ha efterhand sökt sig dit. De hygrofila arterna *hirsutum*, *parviflorum*, *roseum*, *obscurum* och *palustre* frodas utmed vattensamlingens kanter, och på schaktets sidoytor växer *E. montanum* sparsamt.

Så lätt som *Epilobium*-släktets arter i allmänhet ha att hybridisera, då de komma i varandras närhet, var det att vänta, att hybrider snart skulle uppträda på platsen. Och denna förväntan har icke slagit fel. Då jag på hösten år 1926 besökte kalkbrottet för att se efter mossor, observerade jag på ett då uttorkat ställe i schaktet en småväxt form av *E. palustre* × *parviflorum*, som före-

kom i mängd. Det följande året gav jag mig mera tid att undersöka lokalens epilobier och fann då flere bestånd såväl av *E. parviflorum* × *roseum* som av *palustre* × *roseum*. Under innevarande år har utbytet blivit ännu större, i det att jag vid upprepade besök påträffat efter varandra *E. montanum* × *parviflorum*, *obscurum* × *palustre* — den sistnämnda i en ovanligt småbladig form — samt *montanum* × *roseum* och till sist *obscurum* × *parviflorum*.

Det är således icke mindre än sju hybrider av släktet, som här växa blandade om varandra på ett inskränkt område. Flera av dessa förekommo i år i större mängd än föräldrarne. Så befanns det, att t. ex. förekomsten av *E. palustre* gått högst betydligt tillbaka, och det var svårt nog att finna en ren *obscurum*. Men *E. obscurum* × *palustre* och *palustre* × *roseum* bildade talrika och kraftiga bestånd. Och *E. parviflorum* × *roseum* var åtminstone lika ymnig som *parviflorum*.

Ännu har jag icke upptäckt *E. obscurum* × *roseum* här. Likaså saknas ännu hybrider av *E. hirsutum* på lokalen — möjligen kunna de vara att vänta. Det är ju för övrigt en känd erfarenhet, att *E. hirsutum* icke gärna beblandar sig med sina släktingar. Man kan ofta se den i den mest intima närhet med t. ex. *E. parviflorum*, utan att hybriden av de två finnes där. Orsaken torde väl vara den, att en insektart, som är van att uppehålla sig på de stora och prålande blommorna av *E. hirsutum*, om man så får uttrycka sig, försmår de andra, som ha mindre lysande blommor, under det att insekter, som hålla tillgodo med de småblommiga arterna, äro nog anspråkslösa att undvika den förnäma *hirsutum*.

Till sist vågar jag i detta sammanhang anmärka en felaktighet eller ofullständighet i Neuman, Sveriges Flora. I översikten över *Epilobium*-släktet är *E. parviflorum* × *roseum* upptagen endast i den avdelning, som har märkena klubblikt förenade. Förhållandet skulle således icke kunna vara något annat än detta. På lokalen vid Hanaskog har dock denna hybrid i sina flesta bestånd märkena nästan lika mycket skilda och utböjda som *E. parviflorum*.

O. J. Hasslow.

Fynd av Cephalanthera ensifolia Rich. från sydöstra Skåne.

Sommaren 1895, då jag var bosatt på Petersborg i Smedstorps s:n, gjorde en i min tjänst varande skogvaktardotter KATARINA JÖNSSON mig uppmärksam på en vild växt, som hon anträffat på en undangömd plats i därvarande trädgård. Denna växt hade hon, som i sin ungdom strövat vida omkring i skogarna, aldrig förut sett och förmodade därför att den var jämförelsevis mindre vanlig. Denna hennes förmodan besannades också. Växten visade nämligen sig vara *Cephalanthera ensifolia* Rich., av vilken ett i blom stående exemplar befann sig under en förkrympt buskformig bok, nära intill dennas stam. Växtplatsen var belägen i den nordvästra delen av ett med bok och andra vilda trädslag planterat område, vilket ett trettiotal är dessförinnan, då trädgården därmed utvidgades, ännu var åker. Jordmånen i denna del av trädgården var tämligen mager. Under ett myllager av ringa mäktighet följde sålunda grovt grus, huvudsakligast bildat av orthocerkalk, som anstod på djupet. Att växten i fråga, vilken å övriga fyndorter i södra Skåne visat sig fordra djup skogsmylla, fanns å nämnda plats, var därför ganska förvånade. Detta i all synnerhet som något fynd av arten dittills ej var känt vare sig från angränsande skogar eller andra delar av sydöstra Skåne. Då den möjligheten att exemplaret blivit avsiktligt inplanterad får anses vara fullständigt utesluten, torde förekomsten av detsamma väl snarast ha sin förklaringsgrund däri, att en rotstock eller ett frö av arten medföljt rötterna av den närstående boken, då denna planterades. För sannolikheten härav talar nämligen att samtliga i trädgården befintliga bokar äro komna såsom plantor från den omkring 30 km väster om Petersborg belägna, såsom fyndort för *Cephalanthera ensifolia* av gammalt kända Rynge gård tillhörande skogen, varest denna art ännu för 25—30 år sedan ingalunda var sällsynt. På grund av de mindre gynnsamma förhållandena å växtplatsen kunde man ha väntat sig, att exemplaret skulle vara tillbakasatt i växten eller på annat sätt hämmat i utvecklingen. Så var emellertid ej förhållandet, utan visade sig detsamma i intet avseende stå tillbaka för exemplaren i Rynge skog. Detta gäller ej mindre tvenne sedermera funna exemplar, av vilka det ena 1896 och det andra 1897 hade uppväxt från samma rotstock som det först anträffade. Samtliga dessa exemplar blevo bevarade och medföljde mitt 1914 till Botaniska Institutionen i Lund överlämnade herbarium. Huruvida arten ännu fortlever å nämnda fyndplats, är mig ej bekant, enär jag lämnade Petersborg våren 1898 och sedan dess ej varit därstädes.

C. KURCK.

Phyllitis Scolopendrium i en brunn i Halland.

Ovannämnda vad vårt land beträffar ovanliga växtfynd har nyligen gjorts i Holms s:n 7 km. N. om Halmstad. Undertecknad blev vid växtförhöret innevarande vårtermin uppmärksamgjord på fyndet av en skolyngling vid härvarande läroverk. Vid besök på platsen samma dag, den 14 maj, i sällskap med komminister K. Johnsson i Holm, vilken kort förut erhållit kännedom om växten och identifierat densamma, gjordes följande anteckning.

Brunnen, av den gamla vanliga typen uppmurad av grova stenar, ligger på sydsluttningen av en bergshöjd c. 200 fot ö. h. (kartbl. »Halmstad») strax N. om Holms kyrka. Den tillhör den där belägna skolan. Dess djup torde uppgå till omkr. 15 m., och åldern uppgavs kunna vara ett hundratal år. En nu 79-årig man, som jag talade vid om saken, hade gått i nämnda skola som pojke, och han mindes icke brunnen annorlunda än nu. Någon omändring av densamma torde heller icke ha skett. Däremot ränsas den då och då i bottnen. På vanligt sätt finns över öppningen ett »tak» med hål lagom stort för vattnets upphämtande, vilket sker med tillhjälp av den brukliga rullen och veven.

Phyllitis växer i rikliga och frodiga exemplar i brunnens övre del, så långt nedåt som ljuset räcker till, i sällskap med *Dryopteris filix mas* o. *spinulosa* samt *Polypodium vulgare* och mossor. Med stort besvär lyckades vi få upp ett blad av densamma, vilket visade sig ha fullt utvecklade sporgömmen. Av detta synes framgå, att temp. därnere är tillräcklig att hålla ormbunkarna vid liv hela vintrar.

Hur *Phyllitis* kommit dit, är en fråga, som man med skäl kan göra sig. Enl. Garckes flora är den ej ovanlig i brunnar i Tyskland, men såvitt jag vet är den ej funnen växande så förut i vårt land. Lärarinnan på platsen i fråga har observerat växterna i brunnen ett 10-tal år men ej fäst sig närmare därvid. Ingen kunde erinra sig ha sett den odlad i trakten. Osannolikt förefaller också att sporer kunnat komma den 9 mil långa vägen från Onsala i norra Halland, eller ännu mindre från Alnarp eller Karlsöarna. Måhända den funnits i trakten vid tiden för brunnsgrävningen och följt med de använda stenarna samt hållit sig kvar i brunnen oupptäckt ända till våra dagar? Eller kanhända den än i dag döljer sig i flera skrevor här i Halland än uppe i Onsala, och kanske även i flera brunnar?

Halmstad den 16 maj 1928.

Johan Wiger.

Ionopsidium acaule (Desf.) Rchb.

Under min vistelse vid Kristinebergs zoologiska station somrarna 1924 och 1925 fann jag ett flertal exemplar av denna crucifer vid Stockevik å Skaftölandet. Den växte där i närheten av prof. JÄGERSKIÖLDS villa och hade uppenbarligen blivit införd med i trädgården sådda frön av prydnadsväxter. Såvitt jag har mig bekant, har arten ifråga tidigare ej blivit uppmärksammad såsom adventivväxt i vårt land.

Ionopsidium acaule är en liten annuell, i Portugal hemmahörande växt med rosettställda, långskaftade, helbräddade blad och ensamma, från bladvecken utgående och likaledes långskaftade blommor. Hela växten är glatt, kronbladen blekt rosafärgade. Skidan, som är kort, bred och plattad samt liknar skidorna hos *Cochlearia*, *Iberis* och *Lepidium*, företer en svag antydan till vingkant och har liksom hos de senare skiljeväggen orienterad vinkelrätt mot skidans bredsida.

Ionopsidium acaule (DESF.) RCHB., vilken jämte detta namn har flera synonymer (*Cochlearia acaulis* DESF., *C. olisiponensis* BROT., *C. pusilla* BROT., *Iberis uniflora* POURR., *Lepidium violiforme* DC.), är som nämnt vildväxande i Portugal och där känd från ett flertal fyndorter (D. MIGUEL COLMEIRO, Enumeracion y revision de las plantas de la peninsula Hispano-Lusitania è islas Baleares, Tomo I, Madrid 1885, p. 174). En avbildning av växten förekommer i ENGLER-PRANTLS Die natürlichen Pflanzenfamilien (III. Teil, 2. Abt., 1891, p. 164).

Till följd av sin egenskap att på särdeles kort tid — föga mer än en vecka — nå från sådd till blomning, ävensom på grund av sin utomordentliga rikblommighet har *Ionopsidium acaule* redan för mer än 30 år sedan i vår trädgårdslitteratur rekommenderats såsom prydnadsväxt å kalljord (Tidning för trädgårdsodlare, 1895, p. 45).

De vid Stockevik funna individen voro synnerligen små och dvärgartade samt företedde vid flyktigt påseende en viss habituell likhet med *Rhadiola millegrana*. Exemplar från fyndorten ha lämnats till Lunds Botaniska Institution.

OTTO GERTZ.

Smicronyx jungermanniae Reich å Cuscuta europaea L.

Ett för Sverige nytt zoocecidium.

Cecidier av *Smicronyx jungermanniae* å *Cuscuta europaea*. — Efter Béguinot.

För en tid sedan mottog jag av fil. lic. Axel Andersson för bestämning material av *Cuscuta europaea*, som å stamled och inflorescenser företedde påfallande starka deformationer. Dessa utgjordes av spolformiga, i andra fall klotrunda ansvällningar med storleken av en ärt, och den närmare undersökning, jag ägnade materialet i fråga, gav vid handen, att de framkallats av en till *Curculionideae* hörande insekt, *Smicronyx jungermanniae* Reich.

Cecidiet, vilket i Houards handbok (Les Zoocécidies des plantes d'Europe et du bassin de la Méditerranée, Tome II, Paris 1909, p. 821) bär numret 4721 och säkerligen torde vara ett av de sällsyntare i vårt land, synes tidigare icke ha uppmärksammats varken i Sverige eller över huvud taget i Skandinavien. I Centraleuropa och Italien är det känt från ett flertal ställen. En ingående undersökning av *Smicronyx*-cecidiets morfologi och anatomi har lämnats år 1903 av Béguinot, som i sitt arbete: Studio anatomico di due cecidii del genere Cuscuta (Marcellia, Rivista internazionale di Cecidologia, Vol. II, Avellino 1903, p. 47) även meddelat avbildningar av de viktigaste utbildningsformerna hos detta karakteristiska zoocecidium (Tav. I, figg. 1—4). De senare äro i reproduktion återgivna å vidstående bild.

De cecidiebärande *Cuscuta*-stånden anträffades sommaren 1927 vid Vikarbyn i Rättviks socken (Dalarne), i närheten av idrottsplatsen, där *Cuscuta europaea* växte som parasit på *Urtica dioica*.

Otto Gertz.

Stadgar för Lunds Botaniska Förening.

Antagna på föreningens sammanträde den 7 april 1927.

§ 1.

Lunds Botaniska Förening stiftades den 27 mars 1858. Den har till uppgift att främja botanikens studium företrädesvis vid Lunds Universitet och fullföljer detta mål genom anordnande av möten, vid vilka föredrag, förevisningar, diskussioner m. m. förekomma, genom exkursioner, genom växtbyte, genom utgivande av botaniska publikationer, genom utlämnande av studielån och genom utdelande av understöd för resor i botaniskt syfte.

§ 2.

Föreningens medlemmar äro dels ordinarie, dels hedersledamöter.

1:o) Var och en, som är eller varit akademisk medborgare, äger rätt att inträda som medlem i föreningen.

2:o) På förslag av medlem kunna även andra personer inväljas. Erhålles härför ej pluralitet, tages frågan ej till protokollet.

3:o) Dessutom äger varje för föreningens verksamhet intresserad tillträde till dess sammanträden och exkursioner.

§ 3.

Medlem betalar en för kalenderår gällande medlemsavgift och erhåller avgiftsfritt föreningens organ, Botaniska Notiser. Medlemsavgiftens storlek bestämmes av styrelsen.

För vid Lunds Universitet inskrivna studerande kan medlemsavgiften efter styrelsens prövning nedsättas.

§ 4.

Till hedersledamöter kunna utses personer såväl inom som utom föreningen, vilka på utomordentligt sätt gjort sig förtjänta om den botaniska vetenskapen eller gynnat föreningens strävanden. För val fordras tre fjärdedels majoritet. Förslag om dylikt val skall förut behandlas av styrelsen. Uppnås icke stadgat röstetal, får frågan icke omnämnas i något protokoll. — Hedersledamot är befriad från medlemsavgift.

§ 5.

På möte i oktober månad väljes för nästkommande kalenderår en styrelse, bestående av ordförande, vice ordförande, sekreterare, vice sekreterare och tre andra ledamöter. Den nya styrelsen utser omedelbart arkivarie, bytesföreståndare, kassör och redaktör samt redaktionskommitté. Till dessa befattningar kunna även utanför föreningen stående personer utses. Av styrelsen valda funktionärer kallas till styrelsens sammanträden, men äga icke rösträtt. Funktionärernas arvoden bestämmas av styrelsen.

§ 6.

Styrelsen förbereder viktigare ärenden, som skola handläggas på föreningens möten, beslutar om mindre utgifter, är ansvarig för föreningens tillgångar och utfärdar erforderliga instruktioner för funktionärerna.

§ 7.

Ordföranden eller i hans frånvaro vice ordföranden leder förhandlingarna vid mötena samt representerar föreningen i förekommande fall. Vid förhinder för båda utses annan styrelseledamot att för tillfället fungera som ordförande.

§ 8.

Sekreteraren för protokoll vid styrelsens sammanträden och vid föreningens möten och exkursioner, inkasserar medlemsavgifterna, ombesörjer kallelser till mötena, håller därvid medlemsförteckning för löpande år tillgänglig, uppgör i samråd med ordföranden föredragningslista för mötena samt tillser, att mötesförhandlingarna på lämpligt sätt och i lämplig utsträckning offentliggöras i föreningens organ. Influtna medlemsavgifter redovisas snarast möjligt för redaktören. Sekreteraren skall ställa av styrelsen godkänd borgen.

§ 9.

Bytesföreståndaren förestår föreningens normalherbarium och har ledningen av och ansvaret för växtbytet, över vilket han för erforderliga böcker. Han är skyldig att senast den 1 februari till kassören redovisa från senaste växtbyte behållna medel. Bytesföreståndaren skall ställa av styrelsen godkänd borgen.

§ 10.

Föreningens arkivarie handhar föreningens arkiv, vars handlingar av honom bokföras.

§ 11.

Kassören sköter föreningens ekonomi, för erforderliga räkenskapsböcker, är skyldig ofördröjligen göra influtna behållna medel räntebärande i allmän penninginrättning eller enligt styrelsens beslut ombesörja deras placering i värdepapper eller deras utlåning. Kassören skall ställa av styrelsen godkänd borgen.

§ 12.

Styrelsen sammanträder efter skriftlig kallelse, vilken skall innehålla uppgift om de ärenden, som vid mötet skola behandlas. Styrelsen är beslutmässig, då minst tre med-

lemmar äro närvarande. Vid lika röstetal äger ordföranden utslagsröst.

§ 13.

Föreningen sammanträder till allmänt möte minst tre gånger under lästermin på tid och ställe, som bekantgöras medelst anslag å Botaniska institutionerna och å Akademiska Föreningen, eventuellt även genom meddelande i tidningarna. Medlem, som därom framställer särskild begäran, äger rätt att erhålla personlig kallelse.

§ 14.

Exkursioner anordnas enligt beslut på föreningsmöte eller på av styrelsen utfärdad kallelse. Över exkursionen föres protokoll, upptagande deltagarnas namn, reserouten och dessutom en redogörelse för exkursionens resultat.

§ 15.

Växtbytet äger rum under höstterminen. Växtsändningar skola inlämnas före den 15 oktober.

§ 16.

Föreningens organ, Botaniska Notiser, redigeras av en av styrelsen utsedd redaktör i samråd med en likaledes av styrelsen utsedd redaktionskommitté.

Redaktören skall ställa av styrelsen godkänd borgen.

§ 17.

I samband med styrelsevalet utses revisorer för granskning av:

1:o) löpande årets räkenskaper rörande styrelsens och kassörens handhavande av föreningens ekonomi;

2:o) sekreterarens handhavande av medlemsavgifterna;

3:o) arkivariens handhavande av föreningens arkiv;

4:o) redaktörens handhavande av Botaniska Notisers ekonomi.

För varje revision utses två revisorer jämte suppleanter. Räkenskaperna skola föreligga färdiga för revision senast den 1 mars följande år.

För granskning av bytesföreståndarens förvaltning utses vid sista mötet under vårterminen två revisorer, vilka avlägga berättelse följande hösttermin.

§ 18.

Val sker med slutna sedlar. Vid lika röstetal avgör lottdragning.

Vid övriga omröstningar har ordföranden utslagsröst.

§ 19.

Ändringar av dessa stadgar föreslås på allmänt möte, men beslut kan ej fattas förr än på första ordinarie möte nästföljande termin.

Till ny redaktör för Botaniska Notiser har utsetts Fil. Dr. N. SYLVÉN, Svalöv. Nuvarande redaktören hade vägrat att i Botaniska Notiser låta införa en artikel, som han ansåg vara vetenskapligt mindervärdig. Styrelsen beslöt, att artikeln skulle in, och redaktören fick gå.

INNEHÅLL.

Sid.

GERTZ, O., Om anthocyanblomman hos Daucus Carota L. 297
—, Om Cuscuta europaeas värdväxter 320
HASE, O., Zur Verbreitung der Moose in den Sphagnum-Mooren des Gouvernements Wologda der U. S. S. R. 323
GAUNITZ, S., Floristiska uppgifter från Småland 327
ERMAN, C., Förberedande undersökningar över kolsyreassimilationen hos Laminaria..... 331
LINDQUIST, B., Equisetum maximum Lam. på skånska fastlandet..... 343
GERTZ, O., Några anteckningar rörande växter ur Olof Celsii och Johan Leches herbarier..... 348
STENAR, H., Zur Embryologie der Veratrum- und Anthericum-Gruppen 357
LUNDIN, P. E., Om Cuscuta halophyta Fr. och dess förekomst i Småland..... 379
RYBERG, O., Cecidiologiska Notiser 382
ARWIDSSON, TH., Nya svenska värdväxter för Cuscuta europaea 389
WIGER, J., Nya reliktlokaler för hassel i Gästrikland 396

In Memoriam.

Gunnar Andersson. En minnesteckning (O. GERTZ) 399

Smärre Notiser.

Adventivväxter vid Räppe (A. S. TROLANDER) 405
En givande Epilobium-lokal (O. J. HASSLOW) 407
Fynd av Cephalanthera ensifolia Rich. från sydöstra Skåne (C. KURCK) 409
Phyllitis Scolopendrium i en brunn i Halland (J. WIGER) 410
Ionopsidium acaule (Desf.) Rchb. (O. GERTZ) 411
Smicronyx jungermanniae Reich å Cuscuta europaea L. Ett för Sverige nytt Zoocecidium (O. GERTZ)..... 412
Stadgar för Lunds Botaniska Förening 413

Lund, Carl Bloms boktryckeri. 5/12 1928

BOTANISKA NOTISER

FÖR ÅR 1928

UTGIVNA AV

LUNDS BOTANISKA FÖRENING

REDIGERADE AV

HARALD KYLIN

Fur. 1934:269.

DISTRIBUTÖR:
C. W. K. GLEERUP, FÖRLAGSBOKHANDEL
LUND

Botaniska Notiser 1928, Lund 1928.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING.

	Sid.
Aellen, P., Neue adventive Chenopodien aus Schweden	203
Arnell, H. W., Svenska växtnamn	172
Arwidsson, Th., Bizentrische Arten in Skandinavien — eine terminologische Erörterung	49
—, Hieraciologiska bidrag	192
—, Nya svenska värdväxter för Cuscuta europaea	389
Dahlgren, K. V. O., Über die Zuckerabscheidung der Blätter von Impatiens Sultani	286
Dokturowsky, W. S., Über die Grenzen der Sphagnummoore und über Moorgebiete in USSR (Russland)	54
Du Rietz, G. E., Kritik an pflanzensoziologischen Kritikern	1
Erman, C., Förberedande undersökningar över kolsyreassimilationen hos Laminaria	331
Gaunitz, Sv., Floristiska uppgifter från Småland	327
Gertz, O., Undersökningar över den fossila kutinsubstansens mikrokemi. Tillika några växtanatomiska iakttagelser å fossilt material	129
—, Zoocecidier i Joachim Bursers och Olof Celsii herbarier	161
—, Om anthocyanblomman hos Daucus Carota L.	297
—, Om Cuscuta europaeas värdväxter	320
—, Några anteckningar rörande växter ur Olof Celsii och Johan Leches herbarier	348
Hammarlund, C., Puccinia Chrysanthemi Roze und ihre Sporenformen	211
Hase, O., Zur Verbreitung der Moose in den Sphagnum-Mooren des Gouvernements Wologda der U. S. S. R.	323
Kylin, H., Über Falkenbergia Hillebrandii und ihre Beziehung zur Abspaltung von Jod	233
Lamprecht, H., Tageslänge und Assimilation	81
Lindquist, B., Equisetum maximum Lam. på skånska fastlandet	343
Lundin, P. E., Om Cuscuta halophyta Fr. och dess förekomst i Småland	379
Malme, G. O. A:n, Om frönas groning hos Geranium bohemicum L.	221

Naumann, E., Die regionale Gliederung von Süd- und Mittelschweden in pflanzengeographischer bezw. limnologischer Hinsicht. Eine vergleichende Übersicht 31
—, Artbeschreibende Systematik als Mittel und als — Selbstzweck. Einige kritische Bemerkungen 63
—, Über die Begriffe Seeknödel, Migrationsform und epipythmenische Formation 68
Nilsson, N. Heribert, Salixfrönas fysiologi. (Förelöpande meddelande) 255
—, Salicetums vegetation. En tioårig invandringshistoria och naturselektion 265
Ryberg, O., Cecidiologiska Notiser 382
Stenar, H., Zur Embryologie der Veratrum- und Anthericum-Gruppen 357
Svedelius, N., Nyare åsikter om fruktbladens natur hos angiospermerna 179
Tanaka, T., A note on Retzius' Limonia pentaphylla 156
Wiger, J., Nya reliktlokaler för hassel i Gästrikland 396

In Memoriam.

Gunnar Andersson. En minnesteckning (O. Gertz) 399

Smärre Notiser.

Strandråg (Elymus arenarius L.) vid småländskt glasbruk. (C. Th. Mörner) 73
Meddelande om ett par sällsyntare gasteromyceter (buksvampar) (C. Th. Mörner) 74
Från Lunds Botaniska Förenings förhandlingar under år 1927 76
Skandinaviens Flora utgiven av Otto R. Holmberg. II. Mossor, a. Levermossor av H. Vilh. Arnell (bokanmälan) 80
Botanikprofessuren vid Upsala universitet 160
Lindman, C. A. M., Illustrerad skol- och exkursionsflora över Sveriges kärlväxter (bokanmälan) 160
Kurs i limnologi 160
Växtfynd från Gästrikland och Dalarne (J. Wiger) 227
Samuel Hesselius och Ectypa plantarum (O. Gertz) 229
Hård av Segerstad, C. A. Agardhs fanerogamherbarium (bokanmälan) 231
Lunds Botaniska Förening (stipendium och anslag) 231
Fysiografiska Sällskapet i Lund (forskningsstipendier) 231
Vetenskapsakademien (forskningsstipendier) 232
Bemerkungen zu Dr. O. Gertz' Mitteilung »Zoocecidier i Joachim Bursers och Olof Celsii herbarier.» (O. Juel) 295

Adventivväxter vid Räppe (A. S. Trolander) 405
En givande Epilobium-lokal (O. J. Hasslow) 407
Fynd av Cephalanthera ensifolia Rich. från sydöstra Skåne (C. Kurck) 409
Phyllitis Scolopendrium i en brunn i Halland (J. Wiger)... 410
Ionopsidium acaule (Desf.) Rchb. (O. Gertz) 411
Smicronyx jungermanniae Reich å Cuscuta europaea L. Ett för Sverige nytt Zoocecidium (O. Gertz) 412
Stadgar för Lunds Botaniska Förening 413

ARTFÖRTECKNING.

Här upptagas endast sådana arter, som något utförligare behandlats.

	Sid.
Anthericum ramosum	371
Arthropodium cirrhatum	373
Cephalanthera ensifolia	409
Chara hispida	130
Chenopodium album ssp. diversifolium n. ssp.	209
» » » f. opuliforme n. f.	209
» » » f. ovalifolium n. f.	209
» » » f. paucidentatum	209
» » ssp. fallax n. ssp.	208
» » » f. pseudo-Zschackei n. f.	208
» » » ovatum n. ssp.	209
» Blomianum n. sp.	203
» missouriense n. sp.	206
» reticulatum n. sp.	205
Corylus avellana	396
Cuscuta europaea	320, 389
» halophyta	379
Daucus Carota	297
Dictyozamites Hawelli	144
» Johnstrupi	138
Elymus arenarius	73
Epilobium-arter	407
Equisetum maximum	343
Falkenbergia Hillebrandii	233
Geaster limbatus	74
Geranium bohemicum	221
Glycosmis mauritiana	159
» pentaphylla	159
Hieracium pachycybe n. sp.	197
» poliothapsinum n. sp.	200
» » var. disparifolium n. var.	201
» tanaodeirum n. sp.	195
Impatiens Sultani	286
Ionopsidium acaule	411
Laminaria	331
Limonia pentaphylla	156
Paradisea Liliastrum	365
Phyllitis Scolopendrium	410
Puccinia Chrysanthemi	211
Salix-arter	255
Scleroderma verrucosum	75
Smicronyx jungermanniae	412
Tamarix Aegyptica arbor	166, 295
Veratrum album	358
Zygadenus elegans	360